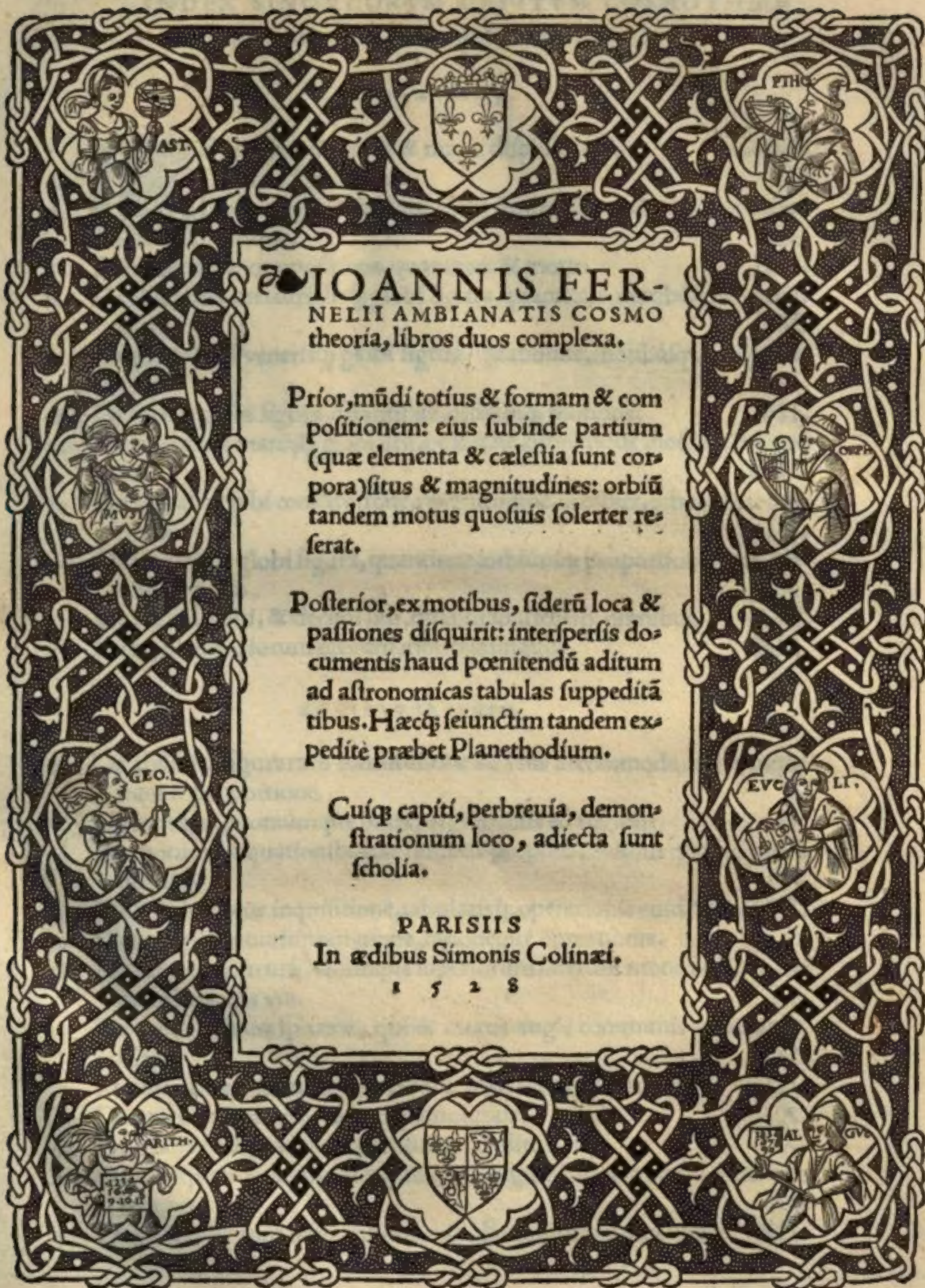
3



IOANNIS FERNELII AMBIANATIS COSMOtheoria, libros duos complexa.

Prior, mũdi totius & formam & compositionem: eius subinde partium (quæ elementa & cælestia sunt corpora) situs & magnitudines: orbiũ tandem motus quosuis solerter reserat.

Posterior, ex motibus, siderũ loca & passiones disquirit: interspersis documentis haud pœnitendũ aditum ad astronomicas tabulas suppeditãtibus. Hæcq́; seiunctim tandem expedite præbet Planethodium.

Cuiq́; capiti, perbreuia, demonstrationum loco, adiecta sunt scholia.

PARISIIS
In ædibus Simonis Colinæi.
1528

INDEX SINGVLORVM CAPITVM COSMOTHEOriæ, in quo præpositus numerus folium notat.

EX LIBRO PRIMO.

EX LIBRO SECVNDO.

CAPITVM INDICIS FINIS.

HONORATI DE BOYSSI EXHORtatorium carmen.

Excute mordaces triſti de pectore curas:
  Excute ſplendeſcens otia lenta cohors.
En vaga cælorum iam nobis aſtra pateſcunt:
  Et motus pandit quiſq; planeta ſuos.
Nunc roſei longos ſolis per ſigna recurſus:
  Et Phœbes claro lumine cernis iter.
Excipe perpetuo multum celebranda decore
  Scripta:per æternos non peritura dies.
Hoc ſtudium herculeos quærit ſublime labores:
  At bona ſic partæ præmia frugis erunt.
Fernelios igitur ſtudioſe excerpito flores:
  Et calathis ſumas lilia fuſa tuis.
Quiſquis enim tantos florum collegit odores:
  Cognoſcet ſupero quicquid in orbe latet.

ABECEDARIVS INDEX EORVM QVÆ PASSIM SVPpeditat Cosmotheoria. Hic triplici numero exponitur: primus, folium: alter, caput: tertius, capitis numerum, & textus & scholiorum indiscriminatim refert.

FINIS.

PRAEPOTENTI AC SERENISSIMO LVSITANIÆ REGI IOANNI TERTIO, IOANNES FERNELIVS AMBIANAS, SALVTEM.



VEM QVOTIDIE NONARVM RERVM oblectamenta titillant, inclyte REX, is ægrè potest nouæ rei lætitia deliniri: ni forsan ea præter cæteras simulachrũ quoddam sit delitiarum. En ad tuam celsitudinem frequens fit è longinquis mundi plagis, celebris industriorum hominum concursus: quorũ alius Arabicum aurum, alius Aethiopiæ miracula, alius & aromatum & lapillorum inaudita genera, ex extremis Indiæ finibus subministrat. Ob id sanè nostra hæc munuscula tibi offerre hactenus formidaui: quippe quæ nihil huiusmodi delitiarum redoleant: verebar proinde ne importunus q̃ gratus potius accederem: quandoquidem veteri prouerbio scitè monemur, non ob oculos puluerem conspergere. Verum augusta mansuetudo qua apud cunctos insignis es, ampliorem mihi aditum præstruxit quo audaculus accederem: accedensq; nostras lucubratiunculas illustri tuo nomini dicarem. Porrexit & ansam singularis propensáque beneuolentia, qua non politiores literas modo, sed earum cultores prosequeris, dulcius foues, adornas, illustris tui generis non paucos imitatus. Olim nempè Ioannes huius nominis Lusitanorum REX secundus, plurimos inter literarum candidatos fouit: quos subinde non parum adauxit Emanuel regia quidem functione dexterrimus. Inter cæteros, peritia legum insignes euasere Ludouicus Teixera, & Petrus Didaci: cuius perdocta in iure ciuili passim visuntur opera. In theologorum coronam eorundem amminiculis relati sunt Ioannes Clarus ordinis Cistersiensis, & Iacobus de Gouea vir summa eruditione, summáque prudentia conspicuus. Tu vero REX amplissime, sic orthodoxa fide efferbuisti, sic demum te totum perfudit literarum amor, vt præter eos synceriores theologiæ cultores quos hactenus fouisti, quinquaginta collegiales magnificis sumptibus nuper institueris, apud hanc nostram celebratissimam Parisiorum academiam omni disciplinarum genere erudiẽdos. Iisq; Iacobum de Gouea pastorem vigilantissimum præfecisti, animaduertens non parum gregi profuturam tanti pastoris vigilantiam. Habes & fratrem tuum rei huius pium fautorem, vtriusq; linguæ cultorem acerrimum, dignissimum profecto qui cardinalei muneris honorem sit adeptus: is enim pastor peruigil, qui dominici gregis quàm lanam magis, salutem exoptat. Is specimen virtutum, cuius indoles magnam nobis expectationẽ promittit, & reipublicæ Christianæ apprime salutarem. Talia sanè decebant verè regia pectora: hæc enim sunt quibus res Christiana resarcitur, fulcitur, ornatur: quibus tristis propellitur ignorantia, mentésq; sese diuiniores declarant. Propensum in studiosos animum hæc tua immortalia facta apud omnes prædicant: & velut asylum quoddam celebraris. Tutam proin-

deaccedere spero nostram Cosmotheoriam,& in manus regias benignius exceptum iri,ornariq; splendidius. Vna hæc excepta,non elementorum modo, verum & cælestium globorum magnitudines,situs,partium compositionem, motúsq; siderum vniuersim & dilucide referabit. Quę singula si quis fortasse commētitia,&(quod aiunt)ante tapetum efficta putauerit: q arduum sit,& temerarium videatur quę absistentia sunt definire:hic proculdubio suæ inscitiæ conscius est. Siderū nempè coitiones,oppositiones,eclipses, ijsdem prorsus momentis accidere conspicimus, quæ nobis eruditiores Astronomi antè præfiniuerunt. Id nónne indiciū plus satis conuincit cælestium motuū rationes non ignotas permansisse? Vtinam quos terræ situs nobis passim referunt nautici,sic lōgitudine & latitudine firmarēt. Q. si de orbiū magnitudinibus quis cōtendat, is in Ptolemæi demōstrationes gradū cōuertēs,victrici arenæ statim cedet:nemini quippè has amoliri,sed nec quidē suspicere datū est,tanta est vis earum,tantiq; euidentiæ præstantia. Hunc idcirco mihi authorem, vnà cum Alphonso Castellæ rege & Alphragano, toto molimine statui hoc opere sequendum:vt si quid vel arduum,vel admiratione dignum visum fuerit, non ego solus, verum & illi rei huius insignes authores habeantur. Ab his enim aliquot decerpsimus documenta: quæ quum apud eos inuincibiles demōstrationes habeant,nostro operi ceu prima quædam principia,& Astronomicæ rei fundamenta subiecimus:his demum quicquid reliquum est operis integrè fulcitur,suúmq; solidius suscepit incrementum. Quò autem maiori esset vsui futura,Cosmotheoriam Planethodio terminauimus: organo sanè qui primo intuitu nulláq; supputationis molestia,siderum loca & passiones in dies singulos suppeditat,tabularium operationum rationes cunctas simul adaperiens. Hæc sunt magnifice REX, quæ tuæ serenitati consecranda habueram:vt id tuum splendidum nomen operi meo tanquā sidus quoddam matutinum præluceret:fieretq; de sideribus tractatio noui sideris adiectione splendidior. Nec vtiq; dissona festiuo tuo ingenio hæc fore existimaui:quippè quod ad abdita naturæ arcana mirè sit constructum,& ad ardua viuidam ostentet acrimoniam. Hanc ergo cælestem contemplationem amplexus,propalam habes totius mūdi contemplationem. Quandoquidem terrena moles tuis sic iam subest oculis,vt nihil eius te lateat:sintq; extremæ partes tua superiorúmq; regū industria conspicuæ. Hócq; nomine & christiana gens,& tota Cosmographorum nostri seculi corona, Lusitanæ regiæ haud minus quàm Alexandrino Ptolemæo deuincitur. Illa quidem,q iam prorsus dissolutum sit cōmercium cum turcis aromatum habendorum gratia à plerisque contractum: hi autem quòd & austri & orientis extrema nostris hominibus hactenus ignota,nostro seculo peruia euaserint. Neque ergo vnquam suas satis in laudes promouero Henricum illum Ioānis primi huius nominis prolem ingenuam, qui omnium primus Aphricæ & Aethiopiæ litora lustrare gnariter est aggressus:in Aethiopiæ promontorium viam adaperiens,non vulgari regni totius incremento. Post quē Bartholomæus Didaci, & Petrus Canis arte nauigandi summæ prudētes,ab Aethiopiæ promontorio ad sancti Thomæ insulam,hinc antarcticum illud Bonæ spei promontorium transcenden-

tes, in felicem Arabiam primi, ea saltem via, prouecti sunt: qui rege Ioanne secundo, cognomento Bonæ memoriæ, in Sophala Arabiæ plaga (quam credimus Ophir & Sophir appellatam secundo Paralipomenon) Lusitaniæ passim fixerunt insignia: flagrans augendi regni desiderium satis indicantes. Quum autem his vltra progredi minime licuisset, paucis post annis Emanuelem patrem tuum regem illustrissimũ, maior quidem horum obsedit cupedia. Parataeq; classi præficiũtur Valastus & Paulus de Gama fratres: qui non Sophalam modo, sed Callicutium vlterioréſque Indiæ regiones opulentissimas sunt assecuti. Arces plerisq; in locis præpotenter extructæ sunt, bellicis machinis communitæ, dispositáque præsidia: quò sæuientium infidelium nullo negotio propellatur iniuria. Hæc vero cuncta tu modo solicitè conseruas, adauges impensè, ad austri & orientis extrema tuum latius protendens imperium. Nouus mundus vel te authore patet: quem vtique & Alexander Macedo, & Ptolemæus Alexandrinus agnouisse diffitebuntur. Quod olim Sophir ad Salomonem aurum missitabat, id tibi vni cõceditur: quæ demum cedrina ligna, aromata, lapillóſque suscœpit è Perside, in te referuntur: quasi sis in Salomonis ordinem suffectus. Qui ad eum sapientiam ab ore hausuri vndiq; confluebant, te sitientius expetunt, christianæ fidei confirmandæ gratia: id indicant qui & nunc apud te sunt oratores, ex Aethiopico regno Mani congriæ, & à Prætoianis amplissimo potentatu. En & quarta mundi portio, quam nostri Americam dixerunt, maxima pro parte fasces & vexilla tibi submittit: in qua ad borealem latitudinem sex & triginta graduum ingens prædiuésq; fluuius sese anno superiori tuis perspicuum exhibuit: cuius (nouum dictu) ostium octo & viginti milliarijs patescere, aquámque amaritudinis expertem in mare ad viginti milliaria traijci ferunt. At non hæc quidem miracula enarranda suscipimus: quippe quæ latius sint literarum monimentis diffundenda. Id enim iam magnitudinis obtinuerunt, vt non Aphricam, sed Lusitaniam noui quippiam semper afferre, adagionis vicem subierit. Excipe igitur serenissime REX pro tua augusta mansuetudine, hilariq; vultu, nostras de mundi contemplatione lucubratiunculas: vt & hoc nouum, Lusitaniam tulisse cuncti fateantur: retundátque dentes theoninos tuæ maiestatis fauore suffultum: sic nempè Femelium, alioqui tibi dicatum nuncupatúmq;, arctius deuincies. Vale inclyte REX: téque (precor) obtectis terræ partibus in lucem productis, CHRISTVS in sidera suscipiat. Ex alma Parisiorum academia pridie nonas Februarias anno M. D. XXVIII.

Cap. 8 & 9.

COSMOTHEORIAE LIBER PRIMVS, ET ELEMENTORVM, ET CAELESTIVM CORporum magnitudines, situs, motúsq; vniuersim aperiens.

De omnimoda terræ & maris dispositione. Cap. I.

1 
AElestium corporũ magnitudines motúsq; varios aggressuri, ab his quæ euidentissima sunt, oculisq; assiduò sese ingerẽtia, ad ea quę occultiora sunt & absistentissima progrediamur, maxime est rationi consentaneum: quò ex certa hypothesi, certior sit dicendorum suscepta determinatio. Id autem generis est terræ elementum: cui cælestium corporum magnitudines collatæ, deprehenduntur. Id igitur notum sit oportet: ab hoc item inchoandum. Eiúsq; quantitas, quò euidentior sit, principio demonstranda: demonstratáq; ad cęterorum demonstrationem sumenda.

2 Ergo, idipsum terræ elementum summa pollens grauitate, vniuersi centrum (quod cunctorum grauium congenitus est locus) in se, nusquam à proprio medio exorbitans, cõtinet. Secus enim lunare deliquium minime videretur, luminaribus per diametrum oppositis: quum inter ea in oppositionis diametro, terræ centrum non locaretur. Sic propemodum nec dum eclipsin contemplabimur, luna eclipticam solis've gradum tenebit in signifero. Adde quòd horizon & æquator nũquam sese dispecẽt in parteis æquas: quum horizon per terræ centrum, æquator autem per vniuersi medium, quæ diuersa vis esse centra, deducantur. Qui nempè æquales circuli circa centra diuersa figurantur, necessum est eos in parteis inęquas sese distinguere. Huius rei pręterea fidem faciunt stellæ, quæ ab ortu per meridiem in occasum dimotæ, eiusdem percipiuntur quantitatis. Item quod & cæli vbicunq; terrarum (seclusis ijs quæ manifesto sunt impedimento) medietas circunspicitur. At postremæ rationes terram quasi punctum ad cælum collatam esse, priores vero eandem in mundi medio iugem perseuerantémq; statum retinere, concludunt.

Terræ situs in mũdi medio.

Prima probatio.

Secũda probatio.

Tertia probatio.

Quarta ratio

Terra quasi pũctus ad cęlum collata.

3 Terræ figuram declarat innata virtus partium, quæ simili appetitu ad centrum vniuersi (quod & terræ centrum esse demonstrauimus) sicut & totum cuius sunt, tendentes, locum quanto possunt centro viciniorem contingunt: quod terræ figuram globosam esse, non ineuidenter arguit. Ea subinde nebulosa macula quam in luna deliquij tẽpore augeri cõspicimus, circularis est: quum igitur ab vmbra terræ ea generetur, necessum est id terræ corpus sphæricum esse. Nempe si alia figura constaret, tum eo loci maxime liceret eam deprehendere. Hoc ipsum & pleraq; aperiunt indicia. Ad boream quippè habitantibus, stellæ polaris altitudo maior deprehenditur, quàm ijs qui ad æquatorem deuergunt: plurimæq; ijs oriuntur & occidunt, quę illorũ horizonta nunquam subingrediuntur. Contrà de stellis antarctico polo propinquis (quæ, si quæ sint, paucissimæ perhibentur) est astruendum. Hoc sane manifesto si-

Quòd terra globosa sit prima ratio.

Secũda ratio

Tertia ratio

gno confirmabimus terram secundum latitudinem quæ ab arcto ad meri-
Quarta ratio diem desumitur, globosa specie donari. Promptum denique id indicium, quòd stellæ prius eois quàm occiduis oriantur, quódque prius illis quàm nobis dies illucescat, facilè conuincit terram secundum longitudinem rotundam esse: ac in interstitio ab ortu ad occasum medio, tumorem habere. ¶ Ea autem quæ 4
ex luminarium deliquijs desumitur ratio, non id mihi satis comprobare videtur: licet enim interdum donaremus terram ab ortu in occasum planam esse, diuersi adhuc regionum meridiani, pariter & diuersæ horarum supputationes nobis essent & orientalibus: quare nequaquam omnes iudicarēt idem
De terræ situ, quorundā reprobatur sententia. deliquium eadem hora, imò diuersis, contigisse. ¶ Superest quorundam phi 5
losophorum, iuniorum præsertim, rationes altius contemplemur, quibus sibi persuaserunt centrum magnitudinis terræ, aliud esse ab vniuersi medio: ob
Prior eorum ratio. hoc quòd aqua, quæ etiā grauis est, ad loca centro viciniora fluat. Si igitur (inquiunt) terræ superficies æqualiter ab vniuersi centro semoueretur, totam terræ superficiem aquarum inundationes protinus operirent. Solent & alteram
Altera eorūdem ratio. rationem subnectere, Facies illa terræ, quæ aquis immergitur, grauior est ob susceptam aquæ humiditatem, quàm reliqua expers aquarum: hanc sol continue suo calore exiccat. Oportet igitur illam centro vniuersi viciniorem, hāc vero absistentiorem esse: & hoc vniuersi medium, centrum esse grauitatis: ma
Erroris declaratio. gnitudinis vero cētrum ab hoc in partem leuiorem declinare. ¶ Sed hæc pro- 6
culdubio non nisi ex falsa hypothesi ortum cōtraxere: quod paucis aperiam. Probant in primis philosophi omnes, Aristoteles præsertim secūdo cæli idque rationibus quæ maxime naturales sunt, terræ faciem habitatam, vnà cum aquæ connexo, superficiem vnicam, eámque conuexam efficere, cuius & vniuersi idem sit centrum. Quum igitur perspicuum sit tum eruditorum virorum monimentis, tum fideli nauigantium testimonio, mare ipsum innumeris insulis, plurimisque syrtibus passim cōspersum esse, quæ idem fere cum mari conuexum retinent, consentaneum est & ea loca non minus ab vniuersi centro remoueri, quàm hanc habitatam terræ faciem. Et ob crebros frequentésque situs quos habent in mari, satis efficiunt vt pars terræ aquis cooperta, eandē quam altera, ab vniuersi centro distantiam habere dicatur. His autem eminentioribus locis, quæ in mari sita diximus, decliuiora quædam (sicut & montibus valles) circunstant, quibus aquæ recipiuntur. Ad has enim partes concauiores, satis deprehendimus aquas confluas deciduásque esse, donec partes æquentur: quod ab Aristotele perpulchrè quarto capite secundi de cælo demonstratum est. ¶ Proinde existimandum est, terram globi cuiusquā lignei speciem 7
habere, in quo concauitates plurimæ sunt, quibus aqua recipi possit. Idque censet Aristot. primo Meteororū inquiens. Terræ moles quæ totam etiam aquæ copiam complexa est, nullius particulę rationē subit ad ambientē magnitudinē. Quare aptissime concludit secundo de cælo, idem terræ mediū esse ac vniuersi, quod de medio magnitudinis vult intellexisse, quū rursus inquit. Pondera enim quæ ad hanc ferūtur non æquedistantia, sed ad similes angulos fe
Prioris rationis solutio. runtur. Et si itaque terræ superficies penè æqualiter ab vniuersi centro (vt expositum est) remouetur: nequaquā tamen debet tota terra aquis operiri: quod

falſo probare nitebatur ratio prior. Sed in cauiores eius valles, quæ maximæ ſunt, conijciuntur, ſuis vndiq; terminis complexæ. Ad hæc, ſi quæ ſuperficies plana per mundi centrum tranſiens, medietatem coopertam ab habitata ſecerneret, quæ cooperta eſt, minoris ob cõcauitates cenſeretur & materiei & quantitatis, licet non minoris extenſionis. Eáq; ratione, leuior eſſet altera, ni quippiam grauitatis adderet terræ humiditas: ipſa ve aqua haſce replens concauitates. Eſt igitur talis partium conformitas & æqualitas in pondere, vt terra tota hoc iugi quietóq; ſitu ſic permanſura. Sicq; ratio ſecũda prompte interimitur: quæ contra doctrinam Ariſtot. terram à medio moueri poſſe exiſtimabat. Quæ demum obijci poſſunt: his quãtuluncunq; perpenſis, perfectam aſſequentur diſſolutionem. Hæc placitum eſt fuſius quàm fortaſſe par ſit, in præſentia diſputare: ꝗ pleriq; dicant in hiſce aſtronomos potius experientijs & indicijs, quàm ratione moueri: tum denique quòd hinc pendeant hypotheſes omnes, deinceps exponendæ, ad quas iam operæprecium eſt transeamus.

Poſterioris ſolutio.

8 ¶ Non mediocrem ſanè inter eruditiores viros hac in re ſubortam nouimus diſcordiam. Eratoſtheni ſiquidẽ philoſopho (cuius placita apud Strabonem videre licet) viſum eſt gradui cuique circuli maioris 700 ſtadia deberi, quæ Italica milliaria 87 cum ſemiſſe efficiunt. Húncq; eruditiſſimi viri Ambroſius, Macrobius, Theodoſius, alijq; plurimi, in hæc vſq; tempora ſecuti ſunt. Ab hac ſententia Ioannes de monte regio parum deficiens, partẽ quamlibet ſtadia 640 continere, poſteritati paſſim ſcriptis ſuis demandauit, quibus Italica milliaria 80 debentur. Ptole. vero (vt ad minores quantitates ſeriatim deducar) 500 ſtadiorum, ſeu 62 Italicorum milliariorum cum ſemiſſe, partem vnamquanq; ſtabiliuit. Campanus, Thæbitius, Almæon, & Alphraganus, qui poſt Ptole. aſtronomicum, coſmographicúmque principatus rexerunt, 56 milliaria cum biſſe ſeu tertijs duabus, partibus ſingulis tribuẽda dixere. Poſt quos, etiam hiſce temporibus, plurimi maiorem minorémve terræ portionẽ parti ſingulæ dedicauerũt. Nec (quod iudicio primo occurrit ſcriptis demandantes) opinionum varietate ſcientiam hanc infeſtare verentur: ſic vt nemo ferè ſit quem non lateat, cuinam authorum qui inter cæteros multa pollent authoritate ſit adhærendum. Ob id ergo cauſæ, idipſum experimento comprobans, deprehendi accurata ſupputatione, cuiq; gradui circuli maioris tam in terræ quàm in maris conuexo 68 Italica milliaria, paſſus 95 cum vna quarta reſpondere. Hæc autem ſtadia Romana 544, paſſus 45 cum vna quarta vel exactius cum ſeptemdecim ſeptuageſimiſſecundis efficiunt.

De terræ quãtitate variæ authorũ ſententiæ.

Authoris hac in re iudiciũ.

9 ¶ Hanc tandem experientiam (diligenti collatione peracta) opinionibus Campani, Almæonis & aliorum proxime accedere dignoui. Cuius enim gradui 56 milliaria cum duabus tertijs tribuentes, aiunt milliariũ quodq; 4000 cubitis, ſeu paſſibus 1200 conſtare. Milliariorũ itaq; 56 cum duabus tertijs quos aiũt vnico gradui reſpondere, paſſus erũt 68000, qui per 1000 diſtributi, planè declarãt cuilibet gradui 68 milliaria Italica ad amuſſim deberi: eritq; differentia paſſuum prope 95. Hinc profectò promptum fuerit terræ ambitum per multiplicationem, ex eo ſubinde & diametrum, & conuexam ſuperficiem, ipſámq; corporaturam præceptis quibuſdam diſcutere. Ducto nempe circunferentiæ

Authoris opinio ad aliã comparatur.

Prima regula.

numero per 7, ac producto per 22 distributo, diametri quantitas numerúsq; succrescit: inuersáq; operatione, diametri inquam numero per 22 multiplicato, si consurgens per 7 secetur, ambitus circunferentiáq; prosiliet. Cæterum, diameter in circuitum ducta, conuexam superficiem efficit metitúrq;. ¶ Dignosces igitur harumsce regularum ope, subiectæ figuræ quantitates terræ in vnguem deberi. 10

Secunda regula.

		milliaria	passus
Cuiuis gradui ambitus terræ		68	95 $\frac{5}{4}$
Totus terræ & maris ambitus		24514	285 $\frac{5}{7}$
Terræ diameter		7800	00
Eiusdem semidiameter, sequentiū basis		3900	00

¶ Quo facile sit cuiq; arithmetices officio, cunctas quantitates milliarijs & passibus expressas, in cæteras mensuras resoluere, tabellā supposuimus mensurarum varietate refertam. 11

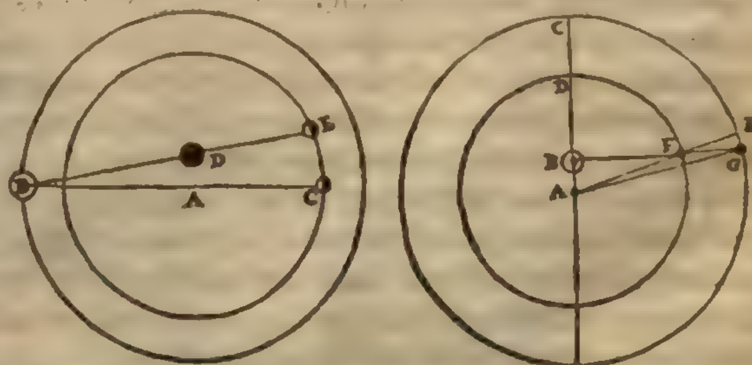
Granum hordei mensurarum omnium minima.

Digitus grana habet	4
Palmus digitis constat	4
Pes palmos habet	4
Cubitus sesquipes est palmos habens	6
Passus simplex palmos habet	10
Passus geometricus pedes habet	5
Pertica est pedum	10
Stadium Italicum passus habet	125
Milliarium Italicum stadia habet	8
seu passus	1000
Milliarium Germanicum habet passus	4000
Milliarium Sueuicum habet passus	5000

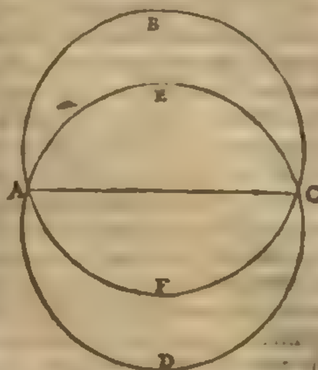
PRIMI CAPITIS SCHOLIA.

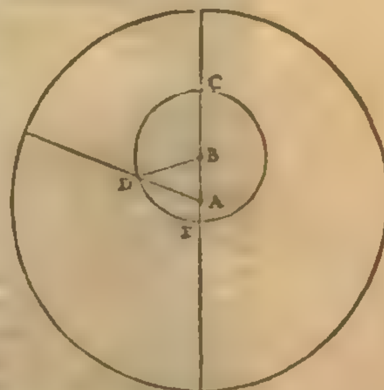
MVndialis contemplatio (quam cosmotheoriam nuncupauimus) à terra tāquam notiori quodam sumpto exordio, gradatim ad superiora elementa orbésq; vniuersos dirigens, mundi veram figuram libro primo rimatur: eúmq; ob id cosmotypiam non immerito quis dixerit. Quodnam igitur operis subiectum sit attributionis, nomen ipsum propalat. 1

¶ Quæcūq; tradere solent astronomi de siderum coitione, oppositione, aut luminarium deliquijs, ea proculdubio de centris eorum nos volunt intellexisse: secundúmque centrū, omnium siderum & motus & loca inuestigantur. Sit igitur A vniuersi centrum, in quo B ecliptica, & sub ea E C lunæ orbis excitentur. Si A non sit centrum terræ, sit ergo illud D. Tūc ducta linea à B centro solis per D, in E locus apparebit in quo solo lunæ futura est eclipsis ob terræ interpositionē: sed E non opponitur B pūcto diametraliter, quū B E non trāseat per A circulorum centrū. Igitur fiet eclipsis dū non opponentur luminaria: quare non fiet in C pūcto per diametrum opposito. ¶ Esto rursus pro solari eclipsi, A totius medium, ex quo C E ecliptica & D F globus lunæ figurentur: sit præterea B terræ centrum aliud ab A: & à puncto B trahatur B F G: in 2



qua F centrum lunæ,& G centrum solis statuantur:notum est solis eclipsim tunc nobis fieri:nec tamen
luna cum eclipticæ locum tenet,quē sol. Ab A siquidem per F in E linea porrecta,lineam B G in F seca
bit:at linea A G non illam secat,sed cum illa concurrit in G.quare tunc necessario A E & A G lineæ di-
uersa eclipticæ puncta indicabunt. ¶ Circuli æquales circa diuersa centra in partes inæquas sese distin-
gunt.Circa centra,notanter dicitur.nam si centra ambo non includerentur illis circulis,illos non opor-
teret se secare. Sit igitur primus circulus A B C F:alter sit A E C D:
communes eorum sectiones tantum duæ erunt,per decimam ter-
tij,A & C.Quum itaq; circuli se secent,erunt centra eorum diuer-
sa per quintam tertij:ducta A C recta linea per communes eorum
sectiones,est chorda arcuum A E C & C F A:quare per conuersam
28 tertij,illi arcus æquales erunt: & inæquales fient alijs arcubus
A B C & C D A,quum enim linea A C per neutrum centrorū trans-
eat, neutrum circulorū per æqualia secabit. Aliter. Si demus qua-
tuor illas circulorū portiones inter se æquales esse,linea A C vtrūq;
circulorum per æqualia secabit: quare illa erit diameter per cen-
trum vtriusq; transiens,& per consequēs amborum idem erit cen
6 trum,quod est contra quintam tertij. ¶ Terræ aquis discopertæ
& longitudinem,& latitudinē referre hoc loco,non erit indecens:
vt quę hactenus discussa sunt,recentiorū inuentis innotescant. A
regno Gallitię,cuius finis occidentalis gradus habet in longitudi-
ne 4,minuta 23,in Indiæ orientalis regionem quæ Cathay dicitur,cuius ciuitas quædam Focho nomi
ne,gradus habet longitudinis 240,m̄ 55,continens ipsa protenditur. Est igitur extremorum interca-
pedo gradus 236, m̄ 32.quæ si per 68 multiplicentur:numerū vtpote milliariorum Italicorum cuiq;
gradui correspondentium,tota longitudo ab vno extremo in reliquum 16084 milliariorum Italico-
rum prosiliet:quam quis pertransire potest etiam si nusquam mare ingrediatur: sic tamen obliquior,
longiorq; via esset quàm nuper exposuimus: quum per Hyperboreos mōtes, aut Tanaim fluuium via
foret eligenda.In boream,partes Scythiæ & Noruegiæ ad gradus 63 protenduntur:à quibus terrestri
itinere,per Sarmatiam,Armeniam,& Iudæam in Ægyptum & Æthiopiam descensus patet:in eo so-
lum stricto seu histhmo, quod mare rubrum à mediterraneo dirimit. Æthiopiæ demum continens,la-
tè,diffusèq; in austrum porrigitur:quam terminat id quod bonæ spei promontorium dicunt:latitudi-
nem habens australem graduum ferè 48. Quum igitur extremorum distantia sit graduum ferè 111
erit terrestris via respondens 7548 milliariorū Italicorum. Americæ tandem(quam terræ quartā por
tionem esse huiusce tempestatis viri perhibent)latitudo cognita terrestris, est ferè 525 milliaria Ger-
manica,seu milliaria Italica 2100.Eius vero longitudinem existimant 750 milliariorum Germanico-
rum,quæ 3000 Italica milliaria componunt,maiorem regionis huius esse quantitatē,cuncti terræ ma-
risq; exploratores affirmant:quam tamen totàm ad hæc vsq; tēpora non adinuenere:sæpe tamen pars
aliqua noua nauigātibus occurrit. Nobiliores insulas, authorū diuersorum testimonio,328 reperimus
toto mari cōspersas.Præter quas plurimæ sunt ignobiles etiam non modicæ habitationis.Cuiusmodi
sunt 1378,quas Taprobanæ insulæ circumiacere referūt.& innumeræ quas dicūt adiacere litori Ame
ricæ versus Africam.Adde & syrtes innumeras:quas si insulis,totiq; terreæ cōponi attentiusculè con-
feramus, vix sanè minorē terræ q̄ aquæ superficiem intelligemus.quod & in cosmographico globo in-
7 tueri licet. ¶ De terræ ac vniuersi medio sic habet Aristoteles secundo de cælo, capite 14. Accidit au-
tem idem terræ mediū esse ac vniuersi.feruntur enim pondera & ad mediū terræ,sed per accidens:ea
ratione qua terra medium suū habet in ipso medio vniuersi.Ferri autē grauia & ad ipsum mediū ter-
ræ hoc indiciū est.Pondera enim quæ ad hanc feruntur non æque distantia,sed ad similes angulos fe-
runtur:quare ad vnū mediū vniuersi terræq; ferūtur:patet igitur necessario terram in medio esse:atq;
immobilem esse,& paulo post. Neq; igitur terram moueri,neq; extra me-
dium collocatam esse,per hæc dilucidum fuit. Hæc Aristoteles, ex quibus
perspicuū est eos qui diuersa terræ ac vniuersi media instituunt: non modo
astronomorū experimentis,verū & ei quem philosophorū principem inge
nuè fatentur,cōtrauenire. Ad cœptum regressi,dicamus hanc Aristot.con
sequentiam esse validam.Grauia quæ ad terræ superficiem ferūtur,æquales
angulos cum ea efficiunt,ergo vnum idemq; centrum est terræ & vniuersi.
Ex opposito siquidem consequentis deducitur & antecedentis oppositum.
Si nempè A sit vniuersi centrum, B vero terræ mediū aliud, ferantúrq; ad
A vniuersi centrū,pondera per lineas C B A & D A.Quum igitur C B A per
centrum terræ tendat,in terrę circunferentia,extrinsecos angulos omnium
obtusorum minimos,intrinsecos autē omnium acutorū amplissimos & in-
ter se æquales efficiet per 15 tertij element. Euclidis. Præterea à B in D se-
midiametro porrecta,C D B efficitur omniū acutorū amplissimus per ean-
dem: & B D E illi æqualis. Quum igitur A D E minor sit B D E, quia eius
pars: erit quoq; minor angulo C D B sibi æquali,ergo à fortiori minor erit
suo maiore C D A.quare C D A & A D E inæquales erunt, quod sumpseramus probandum. Itidem de





extrinſecis angulis qui in terræ conuexa procreantur, eſt concludendum. ¶ Ordo & modus terræ com 8
menſurationis ſubiungetur, quò quiuis experimento rem ipſam confirmet: probétq; ſit ne res ipſa ad
amuſſim diſcuſſa. Regulę in primis, ijs quas Ptolemæus libro quinto Almageſti deſcripſit, penè ſimiles
conſtructæ ſunt: quarũ minima quæ præſenti figura per A D
ſignificatur, quadrantis latus aut circuli ſemidiametrum refe-
rens, 8 pedum erat. Trãſuerſalis idcirco C D regula, quæ qua-
drantis eſt chorda, ſemper fixa manẽs non modo graduum,
ſed & ſingulorum minutorũ partitiones ampliſſime comple-
ctebatur: quò certiores cunctæ forent operationes. Hanc de-
nique tranſuerſalem, A B alia regula pinnulas gerens peram-
bulat. Porrò electa die perquam ſerena quæ fuit Auguſti vi-
ceſimaquinta, hic Pariſijs ſolis in meridiano conſtituti eleua-
tionem per regulas deprehendi eſſe g̃ 49, m̃ 13. Quum igi
tur ſol eo die vndecimum virginis gradum teneret, cuius de-
clinatio eſt borealis 7 g̃, 51 m̃, iudicaui ex doctrina tertiæ
propoſitionis tertiæ partis de vſu monaloſphærij æquatoris
eleuationem partes 41 & m̃ 22 continere: quare & Pariſio-
rum latitudinem eſſe 48 g̃ & 38 m̃. Obſeruaui demum, pri-
uſquam iter aggrederer, ex tabulis declinationum q; ſequen-
ti die quæ eſt viceſimaſexta, in latitudine regionis 49 g̃ & 38
m̃ quæ magis vno gradu quàm Pariſij vergit in boream, de-
beret eſſe meridiana ſolis eleuatio 47 g̃ & 51 m̃: idq; partim
ob variatam regionis latitudinem, partim ob mutatam ſolis
declinationem. Die autem viceſimaſeptima eodem loco me-



ridianam ſolis eleuationem oportebat eſſe 47 g̃ 26 m̃. At viceſimaoctaua 47 g̃ 5 m̃. Rurſumq; nona
& viceſima die erat futura eleuatio 46 g̃ 41 m̃: ſimilémq; ſupputationem ad dies plurimos paraui,
ne in poſterum labor tantus eſſet operis. Hinc ſubinde ad aquilonem, quò directius fieri potuit, profe-
ctus, iter diei vnius cum ſemiſſe confeci: ſumptáq; vt prius ſolis in meridiano ſtantis ſublimitas, maior
ea, quàm pro die viceſimaſeptima calculaueram, comperta eſt: erat quippè 48 g̃ 6 m̃. Cenſui eapro-
pter longius eſſe progrediẽdum: quod quum effeciſſem, nec tamen ſubſequenti die octaua inquam &
viceſima pro nutu ſucceſſiſſet operatio, propè verum cognoui quò eſſet progrediendũ. Eò igitur pro-
fectus in meridie diei viceſimænonæ nactus ſum quod pridem venabar: ſolis vtpote altitudinẽ 46 g̃
& 41 minutorum: quam in ſupputatione, diei viceſimænonæ dedicaueram. In his autem noſtro ſem-
per vſus ſum horario, ad meridiei horarúmq; inueſtigationem accommodatiſſimo. Cæterum quãtum
locus ille à Pariſiorum Lutecia abſiſteret perquirens, accepi vulgi teſtimonio intercapedinem eſſe 25
leucarum. Nec tamen vulgi ſupputatione ſatiatus, vehiculum quod Pariſios recta via petebat conſcen
di: in eoq; reſidens tota via 17024 ferè rotæ circumuolutiones collegi, vallibus & montibus ad æqua
litatem quoad facultas noſtra ferebat, redactis. Erat autem rotæ illius diameter 6 pedum ſexq; paulo
magis digitorum geometricorum: ob idq; eius ambitus pedum erat 20, ſeu paſſuum 4. His ergo reuo-
lutionibus per 4 ductis, reperi paſſus 68096. qui milliaria ſunt Italica 68, cum paſſibus 96. Malui ta-
men hos paſſus, in paſſus 95 cum vno quarto conuertere: ne quæpiam fractio foret in terræ diametro
præfigenda. Proinde quum æqualis ſit operationis ratio vbiuis locorum ſiue in terra ſiue in mari vt af-
fatim demonſtratum eſt, ſtatim concluſi cuiq; gradui circuli maioris tantundem deberi. Ex his demum
percepi leucam Gallicam maiorem eſſe duobus milliarijs Italicis, quod & alio experimento probaui.
Nam à regio palatio ad ædem ſacram diui Dionisij paſſus 5950 dinumeraui: & inter ambas ciuitates
paſſus mediant 4450. Horum autem paſſuum (qui mei & cuiuſque hominis ſtaturæ mediocris ſunt)
quinq;, ſex geometricos paſſus efficiunt: & mille, mille & ducentos geometricos ſeu cubitos quadrin-
gentos componunt: quod maxime conſonum eſt opinioni Campani & cæterorum ponentium millia-
rium paſſibus 1200 geometricis conſtare, ſeu mille paſſibus vulgaribus. Háncq; veram exiſtimamus
milliarij quantitatem. Per id temporis Pariſiorum longitudinem dimenſi, hanc obſeruauimus eſſe paſ-
ſuum geometricorum 2110. Latitudinem vero paſſuum 2030. Ac tandem ambitum paſſuũ eſſe 7650.
¶ Regularum numero nono expoſitarum intellectus perfacilis eſt, ex his præſertim quæ alibi decla- 9
rata ſunt à nobis. Per primam igitur ſi circuli ambitus pedum fuerit 49 & digitorum trium, reductis
principio pedibus ad digitos denominationem minorem, factáq; operatione ſecundum regulam, dia-
meter 15 pedum, 2 palmorum, 2 digitorum & nouem viceſimarum ſecundarũ reperietur. Quòd ſi
tanta fuerit diameter, tantam oportet eſſe circunferentiam. Suppoſita vulgari proportione circunferen
tiæ ad diametrum quæ eſt tripla ſeſquiſeptima, regula euidentiam conſequitur. Oblata nempè diame
tro, quantitatem inueſtigamus quæ eam habeat proportionem, quam 22 ad 7 triplam ſcilicet ſeſqui-
ſeptimam. Idq; fit regula vulgari de qua capite quinto amplior futura eſt diſcuſſio. ¶ Hæc etſi cunctis
arithmetica ſupputatione exercitatis peruia ſint, haudquaquam tamen quippiam pigebit recenſere de
productione ſuperficierum & corporum ex lineis, quod & eruditioribus non ingratum videbitur. Ad
id igitur regula hæc ſit. Quoties ex cuiuſquam lineæ quantitate, quauis geometrica regula lubet aut
ſuperficiei aut corporis cuiuſpiam quantitatẽ deprehendere, ſi lineæ quantitas diuerſis nominetur fra-

ctionum appellationibus, debet ad minorem fieri reductio ſiue vulgares ſiue aſtronomicæ ſint fractiones. Completa ſubinde operatione ſecundum regulas, maxime cauendum eſt ne prodiens numerus in maiores conuertatur fractiones conſueto more. Hoc ex quadratura facillimū erit. Si nempè cuiuſpiam quadrati coſta duorum ſit palmorum & duorum digitorum, erit ſanè eadem coſta decem digitorum: quapropter quadrati area centum erit digitorum. Volo nunc dicere hanc conſequentiam non valere: hæc area eſt cētum digitorum, ergo per reductionem eſt 25 palmorum. imo ſolum 6 eſt palmorum, & 4 digitorum quadratorum. Licet enim 4 digiti in longitudine ſumpti palmum efficiant, non tamen ſi in ſuperficie aut corpore deſumātur: imo quilibet palmus quadratus 16 digitos quadratos comprehendit, quod præſenti quadrato videre eſt: in quo F C G coſta duorum palmorum eſt: & quadrati area 4 palmorum quadratorū, qui ſunt C G E B & F C E A & A E H D & E B D I, & quiuis palmorū 16 digitos quadratos cōplectitur: ſuntq; digiti totius quadrati 64. Ad hæc ratio eſt euidentior: vbi nempè latus quadrati duorum eſt palmorum, idipſum eſt etiam octo digitorum. Multiplicatis autem duobus in ſe quadratè area fit quadrati 4 palmorū: ductis rurſus octo per ſe quadratè eadem area comperitur 64 digitorū: quare non immerito concludēdum eſt aream 4 palmorum, eſſe 64 digitorum, & aream vnius palmi, eſſe 16 digitorum. Ob eiúſq; rei inaduertentiam pleriſq; mos eſt lineæ multiplicandæ minores fractiones omittere ſi pauciores fuerint medietate maioris: quod ſi plures ſint pro eis vnitatē addunt maioribus. Verum exactius fuerit operationis principio cunctas fractiones ad minimas reducere ceu prius monuimus. Dixi cauendum eſſe ne prodiens numerus in maiores conuertatur fractiones conſueto more. conſuetus ſiquidem mos ad vnicam dimenſionem, longitudinē inquam pertinet ceu docuit tabula quantitatum in numero vndecimo literæ. Poteſt tamen certus modus reductionis haberi in ſuperficiebus & corporibus numeris. Ad quod prænotandum eſt quemlibet paſſum quadratum 25 pedes quadratos continere: & quemlibet pedem 16 palmos. Palmus autē ſuperficialis 16 digitos, & digitus 16 grana comprehendit. Sic dicendum eſt ſuperficiem vnius milliarij, 1000000 paſſus cōtinere: quæ omnia ex his quæ nuper demonſtrata ſunt euidentiam conſequūtur. Propterea ſi ſuperficies aliqua ſit centum digitorum, quum 16 ſint digiti in quolibet palmo, diuidētur 100 per 16, prouenientq; 6 palmi & 4 digiti quibus cōſtat illa ſuperficies. Si rurſus ſit ſuperficies 1794 digitorum, illa identidem erit 7 pedum & 2 digitorum, reductione peracta. ¶ Ex his perutilis modus demonſtratur radicis quadratæ extrahendæ à quouis numero ſiue quadrato ſiue non quadrato: quod nequaquam facere docent arithmetici: ſed ſolum docent inuenire propoſito numero non quadrato, radicem quadrati viciníoris. Quum igitur quiſpiam numerus proponetur, illum per multiplicationē reſolues in minores fractiones modo nuper expoſito: illaſq; rurſum in minores: ſicq; ter aut quater reſolues quò exactior ſit operatio. Fractionū ſubinde productarū quæres radicem quadratam ex arithmeticorū doctrina. Eam autē radicē ſi vis poſtea reſolues in fractiones idq; conſueto more, id eſt ſecundum operationem quæ in lineis fit. Verbi gratia, proponitur numerus 84 paſſuū vt eius exquiſita radix quadrata habeatur, hanc per 25 multiplicans reſoluo in pedes 2100: hóſq; pedes per 16 multiplicans reſoluo in palmos 33600. Rurſum ij palmi ſimili ductu in digitos 537600 cōuertentur: & digiti in grana 8601600. Poſſent hæc grana in quartas granorum reſolui: & rurſus quartæ in ſuas quartas quæ ſunt decimæſextæ granorū: ſed hæc in exemplo ſufficient. Granorum igitur inuentorū quæro radicem quadratam quæ eſt grana 2932. Hanc autem radicem ſi volo in maiores fractiones conuertere (quia eſt quantitas lineæ ſcilicet coſtæ quadrati) diuido per 4, & fiunt exactè in quotiente 733 digiti. Hos rurſum diuidens per 4 efficio palmos 183 palmos: manētq; digitus vnus indiuiſus. Palmos iterum per 4 diſtribuens procreo pedes 45 ac ſuperſunt 3 palmi indiuiſi. Hos pedes poſtremo non per 4 ſed per 5 diſtribuo, ac 9 adequatè repe riuntur. Dico igitur 84 paſſuum radicem quadratam, eſſe 9 paſſuum, 3 palmorum, & vnius digiti. Eadem arte eſſet operandum ſi proponeretur radix quadrata inueſtiganda ſuperficiei 12 graduum: reſoluentur ſiquidem 12 gradus in minuta 43200, facta ſcilicet eorū graduū multiplicatione per 3600: quilibet enim gradus ſuperficialis 3600 minutis conſtat: quum quæuis eius coſta 60 ſit minutorū. Demum & minuta illa in ſecunda 155520000 ſimili multiplicatione conuertentur. Hæc ſecūda poſtremo potes & in tertia & quarta mutare ſi lubet. Verum, hoc exemplo inuentorum ſecundorum quadratam radicem perquirens, reperio ſecunda 12470. Hæc ſecūda per 60 diuidens reduco ad minuta 207 & ſuperſunt 50 ſecunda. Minuta rurſus in gradus 3 conuerto manentibus 27 minutis indiuiſis. radix ergo quadrata 12 graduum, eſt 3 gradus, 27 minuta & 50 ſecunda. ¶ Quantum autem ad cuborum radices pertinet, ſupponendum eſt milliarium quodlibet corporeum, paſſus cōtinere 1000000000. qui quidem paſſus corpora ſunt ſolida. Horum præterea paſſuum quilibet complectitur 125 pedes: quilibet autem pes 64 palmos. Rurſus quilibet palmus 64 digitos. Nec ſecus digitus 64 granis conſtat. Si enim quodpiam corpus perfecte ſit quadratum, in modum teſſeræ luſoriæ, eiúſq; coſta vnius ſit palmi ſeu 4 digitorum, quælibet eius facies 16 erit digitorū: ducta ergo facie in coſtam 4 digitorum,

orietur corporatura tota 64 digitorum. Si etiam hoc quadratũ corpus diuiseris in 4 partes latas, quarum quælibet crassitudinis sit digitalis, quælibet earum subinde in 16 quadrata corpora digitalis quantitatis diuisibilis erit, sicq; procreabuntur 64 quadrata digitalia, quod intendebamus. Idem prorsus dicendum est quemlibet gradum quadratũ, minuta continere 216000: & quodlibet minutũ 216000 secunda. Rursum secundum quodq; 216000 tertia: in húncq; modum per cunctas fractiones progredere. Nunc igitur perpende quàm promptum sit à quouis oblato numero cubicam radicem extrahere: ille enim in quotvis minores fractiones, per multiplicationem modo nuper exposito factam, est in primis reducendus: numeriq; prodeuntis radix inuestigabitur cubica: mox si lubet, inuenta radix in maiores conuertetur fractiones consueto more. Velut si iubeat duorum passuum & duorum pedum extrahere radicem cubicam, duo multiplico per 125, fiúntque pedes 250, quibus iungo duos alios: móxq; 252 pedes per 64 multiplicans resoluo in palmos 16128. Hos rursum per idipsum ducens, digitos 1032192 conficio: qui tandem in grana 66060288 conuertentur. Horum autem radix cubica est 404 grana. Resoluetur demum hæc radix in digitos 101, facta scilicet diuisione per 4: & digiti in 25 palmos, vno digito manente indiuiso. Palmi præterea ad 6 pedes reducentur & vnum palmum: sex autem pedes ad vnum passum & vnum pedem. Dicendum est igitur cubicam radicem duorum passuum & duorum pedum, esse vnum passum, vnum pedem, vnum palmum, & vnum digitum. Potes operationem probare, hanc radicem ducendo in se cubicè, ea tamen prius ad fractionem minimam reducta, ceu prius docuimus. Alterum sit exemplum in gradibus 5, quorum radicem cubicam decet perquirere. Gradus ergo quinq; per 216000 duco, vt minuta 1080000 succrescant. His minutis per eundem numerum ductis, fiunt secunda 233280000000: quorum radix cubica est 6149 secunda. Radice per 60 diuisa, oriuntur minuta 102 & 29 secunda supersunt. Illa autẽ minuta vni gradui & 42 minutis æquiualent: quare radix quinque graduum, erit vnus gradus, 42 minuta, & 29 secunda. Hæc sunt quæ de radicum extractionibus demonstranda erant.

ℂ De aeris, ignisq; situ. Cap. II.

Superiorum elemẽtorum situs.



Erreæ, aqueæq; superficiei, quã semper vnicam diximus, aer contiguus ac immediatus sic hæret: vt hæc nominata superficies etiam concaua sit aeris: húncq; locum illi natura concessit, quod modica donatus sit grauitate. Supero in loco cõsistit corpus quoddam ab igni & aere diuersum: quod, quia purius est ac synceri9, superiori loco existit: ad lunæ globum porrectum. Consueuimus (inquit Aristot. primo Meteororũ) id ignem appellare: ignis tamen haudquaquam est: sed caloris exuperantia, ac veluti feruor existit. 1

Quatuor elementorum & figuræ & cõstitutiones.

ℂ Elemẽtaris itaq; regionis dispositio hæc est. Ignem, globus lunæ omni ex parte circumcingit, eáque ratione eius conuexum, sicut & lunæ concauum, sphæricum est. Aerem, ignis voluit orbiculariter. Superficiem subinde ignis concauam hæc elementa dirimentẽ, existimant non sphæricam, sed oualem figuram obtinere: quod prorsus effecisse videtur cæli motus: qui ad æquatorẽ velocissimus est: ob idq; ignis sub eo maiori copia procreatur, quàm iuxta polos: in quibus cæli motus & maxime tardus, & minimæ virtutis est. Quandoquidem cælestia corpora, suo præsertim motu, caliditatem in hæc transmittunt inferiora: in eá sq; parteis maiorem quibus motus adest celerior. Trifidus aer, grauissimum, frigidissimúmq; elementa circundat: eiusq; concauæ superficiei figuram declarat infimorum elementorũ conuexa superficies, cunctis quidem notissima. Aqua, terram aliqua ex parte operit: sitúmq; obtinet inter terram & aerem mediũ. Huic pro parte terra subest: eo pacto quo præcedenti capite expositum est, naturaliter locata. 2

De elemẽtorum proportionalitate opinio falsa.

ℂ Cæterum non hoc mihi satis constare videtur, quod pleriq; confertim astruunt: elementa inquam continuam inter sese proportionem seruare: ac cuiusque superioris ad proximum minus, proportionem esse maiorem ea quæ est duorum & triginta ad vnum: ea vero minorem quę triginta trium ad vnum statuitur: idq; in eo situ quem nunc sibi reseruant. Quòd si in sphæras corporáve solida 3

redigãtur, volunt ex Aristotelis (vt aiunt) sententia, ea decupla proportionalitate haberi: non modo in raritate aut densitate, sed in eorum corporatura:
4 de qua potissima est disputatio. ¶ In primis quidem inter sese hæc admodũ pugnare videntur. Quemadmodum etenim cuiusuis superficiei planæ quantitas, ex eo quadrato dignoscitur in quod resolui potest: sic & corpus quodq; per cubum ad quem reduci solet, commensurabitur. At in quãcunq; figuram mutetur corpus, potest nihilominus in eundem cubum semper reduci. vtcunque ergo id varies, eiusdem fuerit quantitatis oportet: ni fortasse quippiam subduci adiungi've contingat. Proinde si inæqualia duo corpora certam inter se habeant proportionem, etsi in quamuis formã mutentur, quum ad suos cubos reducibiles sint, suásque semper reseruent quantitates, eadem profecto semper eorum censebitur proportio. Elementa autem hoc modo commensurabilia sunt corpora, quare alienum fuerit nunc eorũ aliquam designare proportionem, alteram vero si in sphæras cogantur. Sed ea semper se habebunt proportione qua cubi ad quos reduci valẽt. At profecto nihil refert si in sphęras aut cubos eaipsa resolueris: qualis est enim proportio cuborum talis est & sphærarum: quare necessum est elementa eam nunc inter se rationem habe-
5 re, quam habebunt si quando in sphæras redigantur. ¶ In solidas autẽ sphæras redacta, non decuplam (quod aiunt) proportionem retinent: posita nempè terra vt vnum, esset aqua vt decem: aer vt centum, ignis vt mille: hæc autem iungentes totam sphæram actiuorum & passiuorum solum millies centies & vndecies in terræ corpus videbimus cõprehendere: quam tamẽ quarto mox exponendo documento, suis supputationibus aiunt aduersarij, hoc ipsum terræ corpus tricies quinquies millies nõgenties & tricies septies 35937 saltem amplecti: quum diameter diametrum 33 saltem colligat, sitq; sphæra-
6 rum triplata proportio. ¶ Propalam est itaq; eos falsæ inniti suppositioni, ac prorsus indemonstrabili: volentes siquidem quampiam elementorũ proportionalitatem demonstrare, petunt ea esse proportionalia: quod sanè non veriti sunt Aristoteli imponere, quò eum suam in sententiam traherẽt. Verum passim censens Aristoteles elementorum decuplam esse proportionalitatem,
7 iussit eorum raritates & densitudines tantum perpendere. ¶ Porrò, quis non plus satis sibi persuadebit aquam totam (etsi flumina, fontes, stagna, lacúsque singulos aggeret) in orbem longè maiorem terra redigi debere, quum eo, qui nunc est, elemẽtorum situ, terrę quàm maris maior sit profunditas, stante eadem ferè extensione suprema? Ob hoc igitur si trifidus aer in sphæram cogeretur, minime centuplam ad terram (quod tamen asserũt) proportionem obseruaret: imò sanè decupla minorem: quum eius ad aquam terra minorem decupla solum ab eisdem stabiliatur statuatúrq;. ¶ Cæterum, vt æstate media aeris regio minuitur, aucta eius frigiditate: hyeméq; latius protenditur, ac simul incalescit: sic propemodum tota aerea regio æstate minuitur, crescente igne: ac hiberno tempore ei maioramentum quoddam, igni vero decrementũ superuenire necessum est. Proinde, magni admodum negocij fuerit, horum corporum certam iugemq; proportionem explicare: vtpote quæ indetermina-
8 tæ, ignotæq; sint magnitudinis. ¶ Aeris tamen ignisq; iunctorum crassitu-

Opinionis ptes repugnare.

Elemẽtorum pportio semp est vt sphærarum.

Elemẽta non esse pportionalia etsi in sphæras redigantur.

Corollarium

Nullo modo posse elementa proportionari, pbatur.

Probatio altera.

Superiorum elemẽtorum crassitudo.

do,haudquaquam potuit ignota permanere. Eam quippe semidiametrum, quæ à mundi centro ad lunæ concauũ protenditur, deprehendit Ptolemæus diligẽti admodum obseruatione, ter & tricies semidiametrum terræ & adhuc 33 minuta eius cõtinere. Hanc autem quantitatem si lubeat in milliaria resoluere, centum triginta mille octingẽta & quadraginta quinq; milliaria 130845 succrescũt, quæ distantiam à mundi centro, vbi inferiorum sedem esse perhibent, ad primi cæli (quod lunæ est) concauum, numerant. Hinc terræ semidiametro subducta, 126945 milliaria supersunt: duorum supremorum elementorum crassitudinem aperientia. Sit hæc igitur sphæræ actiuorum & passiuorum constitutio, eiúsq; partium proportio hoc schemate declarata, qua nulla potest certior præfiniri: ob eas quæ declaratæ sunt rationes.



9 ❡Quod si elemētaris sphærę ambitū, cōuexū mve, cuipiā animo sit discutere, id
expositis regulis efficiat oportet. His demum ad ea quæ in terra exposuimus
cōparatis, nota protinus fiet omniū inter se proportio. Atqui sphæris dua-
bus oblatis inæqualibus, promptius licebit ambituū, conuexorū, & corpora-
turarum proportiones quatuor documentis oppidoquam condubilibus de-
prehendere. Primum, qualis diametrorum fuerit proportio, talis omnino &
circunferentiarum tam in sphæris q̄ in circulis censenda est. Secundum, siue
in circulis siue in sphæris, planæ superficies per centra deductæ, dupla sunt
proportione ad eam quæ inter diametros est. Tertiū, in sphæris diuersis con
uexarum superficierum proportio dupla est ad eam quæ inter sphærarum di
metiētes reperietur. Quartum, sphærarum proportio tripla est ad diametro-
rum proportionem. Statim ergo vt inter diametros oblatarū sphærarum pro-
portionem acceperis, eius proportionis duplam per quadratos numeros in-
uestigans, conuexarum & planarum superficierum proportionem: tripla au-
tem per cubos diametrorum inuenta, sphærarum proportionem deprehen-
10 des. ❡Ad cælorū situs enarrandos mox producemur: si prius hoc vnum ex-
plicauerimus, terræ videlicet semidiametrum in partes 60 æquas distribui:
quarum quælibet 65 milliarijs constat. Harum subinde (quas semidiametri
terræ minuta vocitare licebit) quælibet in alias 60 (quæ secunda sunt) distri-
buetur: ac cuiuis earum, milliarium vnum respondet cum passibus 83 & vna
tertia. Consimili proportione cuiusque circuli semidiametrum, Ptolemæi mo-
re distinguemus, quò in cunctis promptior sit vsus.

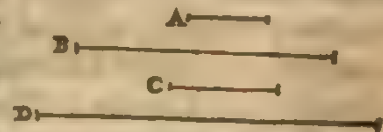
Sphærarum vtcūque comparatarū, documenta.

SECVNDI CAPITIS SCHOLIA.



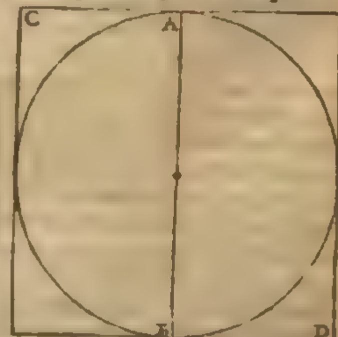
1 SIc rursus habet Aristoteles tertio capite secundi de generatione & corruptione. Ignis
etiam caloris est excessus, perinde vt glacies frigoris. Nam congelatio & feruor exces-
siones quædam sunt, illa quidem frigoris, hic vero caloris. Igitur si glacies humidi & fri
2 gidi congelatio sit, & ignis calidi & sicci feruor erit. ❡Trifidus aer dictus quia triplici
regione constat in quas finditur. Grauissimum elementum, terra. Frigidissimum, aquæ:
3 quorum conuexa vnica est, aerisque concaua. ❡Quò euidentior sit falsæ opinionis do-
ctrina, id subiungam quod Paulus Venetus eiúsque sectatores censent. Conclusionum vna est hæc. Pro-
portio totius sphæræ generabilium & corruptibilium ad elemētum terræ, est tripla ad proportionem
diametri totius sphæræ generabilium ad diametrum elementi terræ: hæc probatur per vltimam duo-
decimi elemētorum Euclidis. Ex hac (inquiunt) sequitur quod sphæra generabilium est maior sphæra ter-
ræ in proportione 35937. Nam diameter sphæræ generabilium, continet tricesies ter diametrum ter
ræ deductis minutis per Alphraganum Thebith & alios mathematicos assignatis. Hæc illi, quæ maxi
me nostris principijs consona sunt: ac veritatem amplectuntur. Verum subsequenter hæc alia additur
conclusio. Cuiuslibet elementi maioris ad elementum immediatum minus, est maior proportio quàm
32 ad vnum: & minor quàm 33 ad vnum. Ad quam probandam supponitur falsum quidpiam inco-
gnitum & indemonstrabile, scilicet elementa inuicem proportionabilia esse proportionalitate cōtinua:
nec id profecto vlla ex parte docuit Aristoteles. Porrò quum Paulus tertiam diluit rationem, inquit ad
hunc modum. Si quatuor elementa essent sphærica & non orbiculata, indubie proportionarentur pro-
portionabilitate decupla tam in extensione quàm in raritate vel densitate (hocque modo dicit Aristo-
telem intellexisse) Nunc autem quia corpus magis est orbiculare quàm sphæricum, non potest saluari
illa proportio. fit enim (inquit) corpus maius licet non mutetur raritas aut densitas: soláque extensio-
ne corpus ipsum metitur: quod & Geometricis & Philosophicis principijs repugnans est maxime.
❡Ne autem quippiam indiscussum supersit, quóve cauillos omnes diluamus, lubet in præsens demon
strare elementa vt nunc sunt constituta, & secundum maximas suas extensiones perpensa, non maio-
rem habere proportionem ea quæ 32 ad vnum statuitur. Si nempè in maiori sint proportione quàm
32 ad vnum, erunt profecto in maiori quàm 25 ad vnum. At vbi conuexarum hæc esset proportio, fo-
ret sanè ex tertio documento huius capitis, tum diametrorum, tum semidiametrorum quincupla pro-
portio: est enim quincupla vigecuplæ quincuplæ subdupla: quare & nunc quincupla maiorem esse se-
midiametrorum proportionē operæprecium est. Sed esto hanc solum quincuplam desumamus. Si igi-
tur terræ semidiameter sit pars vna, erit indubiè aquæ semidiameter à mundi centro ad aquæ conue-

xum,partes quinq;:aeriſq; ſemidiameter partium 25:ac tandem ignis ſemidiameter partes 125 complectetur. Proinde totius ſphæræ actiuorum & paſſiuorum ſemidiameter,centies quinquies & vicies 125 ſaltem,terræ ſemidiametrum colligit:quod maxime Ptolemæi Alphraganiq; ſententiæ(qua mox dicemus illam ſemidiametrū,hanc non tricies quater amplecti)refragatur. Hanc nihilominus ſententiam vel aduerſarij recipiunt: ſuiſq; argumentationibus vt certiſſimam paſſim inſerunt. Ex his ergo depromptu facile eſt,nullam eſſe elementorū continuam in magnitudine proportionem:quouis etiam modo illa perpēdamus, aut ſecundum conuexas ſuperficies, aut diametros eorum,aut per corporaturas. ¶ Comparatio elementorum in raritate & denſitate ex ſexto capite ſecūdi de generatione & corruptione deducitur:ex ſententia ſcilicet Empedoclis ad hūc modum dicentis.Nam æqualia ſunt hæc omnia,ſcilicet elementa.Volens Ariſtoteles contra Empedoclem probare ſi elemēta ſint comparabilia adinuicē in æqualitate,eadē eſſe ſecundū ſe tota corruptibilia,ita ſubiungit.Si igitur ſecūdum quātitatem (ſint ſcilicet elemēta cōmenſurabilia)idem quid omnibus ineſſe comparabilibus quo mēſurentur eſt neceſſe:vt ſi ex aquæ ſeſtario vno,aeris decē fiāt:ergo idem quid vtraq; ſunt,ſi mēſurantur eodem. Hic ergo locus eſt ex quo deprompta eſt concluſio:qui etſi locus diſputationis ſit,& in modum exempli,ratione tamen cōprobari ſolet efficaci.Non enim poteſt forma aerea ſub ea materiæ denſitate conſiſtere,ſub qua aquea forma:rarefiat ergo oportet illa materia,ſi ſuſcipere debeat formam aeris. ¶ Porrò ex ea Empedoclis ſententia,ſcilicet æqualia ſunt hæc omnia,pleriq; credentes eam eſſe Ariſtotelis, iudicarunt omniū elementorum æqualem eſſe materiam:ſic vt tanta ſit materia elementi aquæ,quanta eſt elementi terræ: tantáq; elementi ignis aut aeris,quanta aquæ. Verum nequaquam is eſt intellectus:ſed q æqualia ſunt(inquit paraphraſtes)vt quanto,id eſt,ſecundum proportionem quæ eſt in raritate & denſitate. Quemadmodum enim ignis in decuplo rarior eſt aere,ſic & aer in decuplo rarior aqua,& aqua in decuplo rarior terra.Sed his manum extremam imponamus,videbimur enim fortaſſe plus ſatis philoſophari. ¶ Documentum primū numeri octaui euidens eſt:quum inter lineas & quidem commenſurabiles ibi ſit comparatio.Conſtitutis ergo 4 lineis,quarū prima ſit A diameter minor,& eius circunferentia B. Tertia ſit C diameter maior, eiúſque circunferentia D. Qualis tunc eſt proportio A diametri minoris ad ſuam circunferentiam B, talis eſt C diametri maioris ad D, quia vtrobique tripla ſeſquiſeptima,ergo per 14 ſeptimi & 16 quinti,



qualis eſt proportio primi ad tertium ſcilicet diametri ad diametrum,talis eſt ſecundi ad quartum circunferentiæ ad circunferentiam,quod erat demonſtrandū.Sic igitur quum vnius diameter 7 paſſuum fuerit,& alterius diameter 14, erit prioris ambitus 22 paſſuum, & poſterioris 44. ¶ Documentū ſecundum patet.Nam per ſecundam duodecimi,Omnium duorum circulorum eſt proportio alterius ad alterum, tanquam proportio quadrati ſuæ diametri ad quadratum diametri alterius. Sed per vndecimam octaui,Si ambo fuerint quadrati erit proportio vnius ad alterum tanquam ſui lateris ad latus illius proportio duplicata:ergo etiam circulorum proportio,erit diametrorū proportio duplicata.quod vult documentum ſecundū. ¶ Documentū tertium ſic demōſtratur.Sit A B ſphæra maior,circa quam cubus C D:ſit demum alia minor E F & circa eam cubus G H.Qualis eſt proportio A B diamatri ad E F diametrum,talis eſt C D quadratæ ſuperficiei ad G H proportio duplicata per vndecimam octaui:quare ſex ſuperficierū æqualiū ipſi C D quæ cubum maiorē terminant,ad ſex ſuperficies æquales G H quæ cubum minorem claudunt,eadem erit duplicata diametrorum proportio per 15 quinti:ſed qualis eſt proportio ſex ſuperficierum cubi maioris ad ſex ſuperficies cubi minoris, eadē eſt cōuexæ ſuperficiei ſphæræ maioris ad conuexā ſphæræ minoris per 16 quinti (ſunt enim eæ quatuor quātitates proportionales,C D ſex extremæ ſuperficies cubi maioris, A B conuexa ſphæræ maioris,G H extremæ ſuperficies cubi minoris,& E F conuexa ſphæræ minoris,quare & permutatim proportionales) oportet igitur conuexæ maioris ſphæræ ad conuexam minoris,eſſe duplicatam ſuarū diametrorū proportionem. quod eſt aſſumptū. ¶ Quartum documentum,propoſitio eſt Euclidis vltima duodecimi: ibi ergo demōſtrationem ſi quis optet,requirat.





At dum oblatarum ſphærarum proportio inueſtigatur,conſuetum eſt non quidem ſphærarum quantitates per earum diametros diſcutere,ſed ambarum diametros in ſe cubicē ducere.Etſi enim producti cubi maiores ſint ſuis ſphæris,eſt nihilominus ea productorū cuborum proportio quæ & ſphærarum per 25 octaui,quod ſolum quęrebatur.Præterea ex 36 vndecimi,cuborum proportio tripla eſt ad diametrorum proportionem, ſicut & ſphærarum proportio: quare quæ inter cubos fuerit,eadem & inter ſphæras eſt deſignanda. Hic itaq; modus quo triplam proportionem,ad eam quæ eſt inter diametros,venaberis.Velut ſi vnius ſphærarū diameter ſit ſex pedum,alterius diameter 9 pedum:inter quas proportio eſt ſeſquialtera:quum horū numerorum cubi ſint 216 & 729, cuborúmq; proportio ſit tripla ſupertripartiens octauas,dicendum eſt eandem eſſe obiectarum ſphæ-

rarum proportionem. Est & modus alter triplæ huius proportionis inueniendæ, quem tractatu proportionum explicauimus. signatis quippè numeris inter quos diametrorũ est proportio, respectu maioris, alium tertium inuenio qui eam habeat proportionem ad secundum quam secundus ad primum. Rursus & quartũ disquiro qui eandem obtineat proportionem ad tertium: huiúsq; quarti ad primum proportio tripla erit ad eam quæ inter secundum & primum est instituta per 11 diffinitionem quinti. Quum ergo diametrorum sphærarum sesquialtera fuerit proportio, eam inter 8 & 12 pares numeros statuens, 18 video cuius eadem est ratio ad 12, quæ 12 ad 8: rursus 27 deprehendo eandem vtpote sesquialteram rationẽ habere ad 18. Quare proportionem 27 ad 8, quæ tripla est supertripartiens octauas, proclamo triplam esse ad sesquialteram: constat siquidem ex tribus sesquialteris inter suos ter-
6 minos cadentibus. Hæc singula peramplius tractatu proportionum discussimus.

De multiplici dictionum ad sequentia conducentium expositione. Cap. III.



1 Ætheream regionem viuentium cunctorum rectricem conscendentibus, altiori quadam prouidentia nobis est vtendũ: ne quippiam sequẽtibus aut nebulis, aut caligine obtectum immisceatur. Id autem promptè fiet, si prius dictionũ (quæ ad sequentia faciunt) & vsum & proprietatem explicauero.

2 Igitur quinta essentia, quã æthereã regionẽ diximus, decem totis orbibus constat: quos (vt ea quæ in sublimi conspiciuntur, nulla insultante physica ratione dilucida sint & obuia) instituere, est rationi consentaneum. Absurdum enim est, stellas aut errantes, aut inerratiles, per se nullo commoto orbe progredi: quod ab Aristot. secundo cæli non inscitè probatũ est. Cuiuis ergo errãti sideri totum quempiam orbem effingere necessum est. Quintę essentiæ cõpositio

3 Totum orbem eum appellauero, qui ad cuiuspiam sideris motũ proprium inquirendũ non modo sufficiens est, sed & ratione quadam requiritur, quem sæpius & globum placuit nuncupare. Hunc deniq; totum, necessum est particularibus orbibus, ceu partibus proprijs, constare: id efficiente motus cuiusq; sideris varietate: qui non semper vniformis est, sed quandoque pigrior, quandoq; concitatior circa mundi centrum deprehenditur. Quò itaq; motus hæc irregularitas, regularitate nota foret, oportuit circulũ aut orbem quempiam intelligere, cuius centrum aliud quidem sit à mundi medio, in quo aut sidus, aut epicycli centrum regulariter feratur. Quandoquidem motum omnem super centrum aliquod difformem vniformiter, oportet in alio centro re- Quid totus orbis. Particulares orbes.
4 gularem esse. Ob id igitur diuersitatis, expedit non omniũ particularium orbium eiusdẽ totius idem esse centrum, sed sanè diuersa. Nemo quippè plurium homocentricorum vanam esse positionem non censeret: quum vnicus eadem posset suppeditare. Is ergo cuius cẽtrum, mundi terræ've centrum est, homocentricus dicetur: quod eius & totius vniuersi idem sit mediũ. Qui autem proprium centrum habet, aut supra, aut infra mundi medium, alterâve parte, eccentrici orbis nomen sibi vẽdicauit. Quum autem quiuis orbis (quia concauus est orbis, sphæra autem solida concauitatem repudians) duplici superficie claudatur, conuexa quidem quæ orbem ipsum continet: & concaua quæ infima est: si tantum superficierum altera eccentrica sit, orbis partim eccentricus erit. At quum cuiusquam vtrunq;, concauũ inquam & conuexum Eccentrici necessitas. Orbis homocentricus. Orbis eccentricus. Orbis partim eccentricus.
5 eccentricum est, is orbis omnifariam eccentricus dicatur. Cæterum quiuis totus orbis atq; globus vtrinq; homocentricus est: at in quolibet toto particularis orbis, vnus saltem, omnifariam eccentricus est instituendus: qui sidus Omnifariam eccentricus.

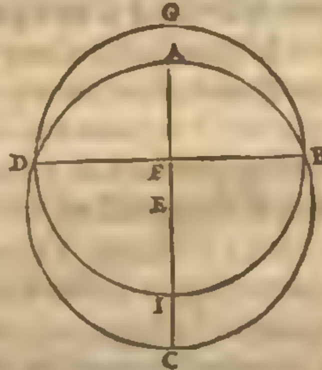
eiúsve epicyclum sibi insixum ferat regulariter, modóq; nuper exposito. Ne
igitur vacuum quicquam in globis ipsis esse videatur, rationi quidem consen
taneum est vtrinq; alios particulares orbes inserere, qui id loci repleant. Ho-
rúmq; supremus cõuexam superficiem habet homocentricam quam & totus
orbis: infimam vero eccentricam. Alterius autem conuexa est eccentrica, con-
cauáq; homocẽtrica, sicut & totius. Euidens est itaq; cunctas particularium
Nullos duos orbes continuos esse.
orbium expositas diuersitates, in quouis toto reperiri. ¶Atqui, quum diuer 6
sorum orbium diuersi sint motus, nulli duo orbes continui erunt: continuo-
rum enim vnus est idémq; motus: erunt igitur solum attigui inter quos nihil
Deferens vnde.
prorsus est reperire. ¶Porrò is orbis quem simpliciter eccentricum institui- 7
mus, generatim quidem deferens appellatur: speciatim vero, in sole deferens
solem, in cæteris sideribus epicyclum deferens, quòd sphærulam orbemve so-
lidum sibi immersum prouehat, dici debuit. Sol quippe epicyclum respuit:
at Luna, Mercurius, Venus, Mars, Iupiter, & Saturnus hunc exigunt po-
Epicycli necessitas.
stulántq;. ¶Luna siquidem deprehẽsa est aliqua eccentrici parte, velut in au- 8
ge, aliquam à terra distantiam habere: alia rursus obseruatione simili loco a-
liâs maiorem habuit absistẽtiam: quod & in quouis alio sidere est accuratius
obseruatum. Item luna quandoq; velociorem motum habet proprium, quan
doq; pigriorem: cæteriq; planetæ certo tempore stare conspiciũtur, vt proprio
motu nec ad signorum sequelam, nec contra procedere sit: at sæpe celerius q̃
par sit ad successionem signorum, nonnunquam contra eorũ ordinem, etiam
motu proprio, eos perferri videre est. Hæc autem quonam pacto fieri contin-
gat, haud peruium est, ni epicyclum deferenti immergamus: qui sua circunfe
rentia fixum planetam, nunc secundum, nunc contra signorum seriem ferat.
Deferentes augem.
In his itaq; sideribus decet hanc esse eccentrici positionem. ¶Eccentrico de- 9
mum vtrinq; adiacentes orbes partim eccentricos, deferentes augem augísq;
oppositum appellant: eorum nempè motibus hæc puncta procedunt ferun-
túrq;. ¶Quò tandem completior sit rei huius suscepta determinatio, notan- 10
dum est, cuiusvis orbis aut totius, aut particularis motum, super diametrum
Quid axis.
esse, quæ eius orbis est axis. Axis autem extremitates, poli vel cardines dicun
Poli.
tur, & vertices. In orbis præterea superficie cõuexa, quædam circularis linea
In quouis orbe circulum quẽdam esse intelligẽdum
est intelligenda, ab vtroque polorum pari distans interuallo, gradibus scilicet
90. Hæc maxime propriéq; illius orbis circulus dicetur, perinde atq; æqua-
tor primi mobilis cingulus: idq; si ampla vtamur circuli appellatione, qua a-
liâs planam circularémq; superficiem, aliâs eius tantum peripheriam signifi
cemus. Proprius tamen circulus eclipticæ, ea dicitur superficies plana, cuius
ecliptica linea, est circunferentia. Eccentricúsq; circulus plana superficies fue-
rit, in cuius circunferentia, epicycli aut sideris centrum mouetur. Vsu nihilo-
minus crebriori illum, planiciem superficiémq; planam eclipticæ, hunc vero
planiciem & planam superficiem eccentrici vocitare solent. ¶Id autem cuiuis 11
planæ superficiei maxime proprium est, vt eius centrum proprius axis ad re
Aux.
ctos angulos subingrediatur. ¶Ad id quod iam cœpimus reuersi, dicamus 12
punctum in eccentrico circulo à mundi centro absistentissimum, augem ap-
Augis oppositum.
pellari: eum autem qui maxime vicinus est, augis oppositum. Atqui deter-

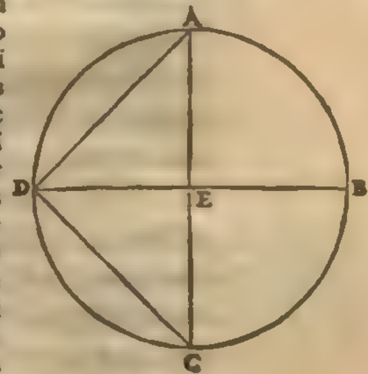
minantur hæc puncta per lineam quæ per mundi eccentriciq; centra, vtrinq;
ad eccentrici ambitum porrigitur:& semper aux augisq; oppositum ex oppo
sito collocantur, per diametrum opposita. Solet demum aux longitudo lon-
gior,& eius oppositum longitudo propinquior appellari:ob idq; pars diame
tri à mundi centro ad augem traiecta, linea est augis aut longitudinis remo-
tioris. Pars autem diametri altera, linea oppositi augis seu longitudinis pro-
13 pioris. ¶ Præter has longitudines quædā sunt mediæ: quas in sole linea per Lógitudines
mundi centrum, cum augis linea perpendiculariter porrecta, suo occursu in mediæ.
eccentrici circuli circunferentia manifestat. At in cæteris planetis ea circunfe-
rentiæ puncta, per eccentrici diametrum ostenduntur: quæ cum augis linea
14 rectos facit angulos. De his suo loco amplior futura est disputatio. ¶ Aux Aux ī epicy-
epicycli media augisq; oppositum, puncta sunt circunferentiæ epicycli oppo- clo media.
sita, quæ in luna linea à certo puncto centro eccentrici opposito, per epicycli
centrum eiecta præbet & ostendit: in cæteris autem linea ab æquantis centro
per epicycli centrum deducta eaipsa determinat. His autem iam propositis
tutò à luna puto suscipiendam esse determinationem.

TERTII CAPITIS SCHOLIA.



3 NVllum sidus erratile regulariter ferri per signiferū, non modo ex Ptolemæi obseruatio-
nibus passim in Almagesto promulgatis, sed & vulgi quotidiana aduertentia, supponi-
mus: quare nec in quopiam homocentrico orbe sic promoueri. Instituendus est itaq; ec-
centricus quispiam, in quo motus sit æqualis & regularis, ex quo hunc difformem depre
hendamus. Si nempè motus super mundi centro vniformiter difformis sit, erit in quo-
piam alio regularis. Quò autem euidentior sit assumpta propositio, sit A B C D circulus,
E centrū eiusdem: sitq; motus sideris velocissimus in C, tardissimus
in A. Tūc sic, motus sideris velocior est per inferiorem medietatem
quam per superiorem, ergo inferiorem minori tempore conficiet q̄
superiorem. Signentur idcirco circuli portiones, quas æquis tempo
ribus conficit: sitq; D C B maior, & D A B minor. Ducta linea à D
in B quæ intra circulum cadet per secundam tertij: & diametrum
A E C dispescet orthogonaliter: in puncto F sectionis centrum cir-
culi G B I D fiet, in quo sidus regulariter feretur. Est nempè illius cir
culi diameter D F B per 18 diffinitionem primi, vtrunq; circulum
secans in suis sectionibus D & B. Quo igitur tempore D A B arcus
conficietur, eodem & arcus D G B absoluetur: & quo B C D, eodem
& B I D complebitur. Quum itaq;, vt suppositū est, D A B, & B C D,
æquis absoluantur temporibus, necessum est pari iure sidus ipsum
arcus D G B & B I D æquis temporibus perficere: & quia illi æqua-
les sunt, sequitur q̄ æquis temporibus æquales arcus absoluat: quare & regulariter feratur in circulo
D G B I, quod demonstrasse conueniebat, motū scilicet in aliquo circulo vniformiter difformē, in quo-
piam alio regularē esse. Id tamen haudquaquā fieri necessum est, dum motus difformiter difformis fue
rit, nulla vniformitate donatus. Tūc enim in nullo alio circulo est vniformis: nec poterit vnico circulo
8 aut orbe motus ille deprehēdi. ¶ Quum ergo tales (difformiter inquam difformes) sint planetarū mo-
tus in signifero (ceu numero 8 huius ex Ptolemæi cæterorúmq; sentētia declaratū
est) non poterunt sanè in aliquo eodē circulo regulares esse: nec in homocentrico
nec in eccētrico. Proinde necessaria fuit epicycli institutio: vt ex motibus eccētrici
11 & epicycli regularibus, motus sideris simpliciter difformis deprehēderetur. ¶ Axis
cū plana superficie sui orbis rectos facit angulos. In cuius demōstratione, sit A B C
D circulus in centro E, cuius axis D E B, plana vero superficies sit A E C: dico lineā
D E cū linea A C esse perpēdicularem. protrahā enim lineas rectas D A & D C per
primū postulatū. Quoniā D A & D C arcus æquales sunt, ex numero decimo huius
& vterq; 90 graduū, erūt per 28 tertij eorū chordæ D A & D C æquales: quare per
26 eiusdē, anguli C E D & D E A supra centrū formati erunt æquales. Sed illi fiūt li-
nea D B super A C in puncto E cadēte, ergo ex decima diffinitione primi, linea D B
12 est alteri perpēdicularis, quod demōstrare oportuit. ¶ Memineris aliud esse eccētri
cum circulum, aliud eccentricum orbem. Hoc autem numero, disputatio est de ec-
centrico circulo, qui diffinitus est numero decimo. Eccentrici autem orbis diffini-
tionem expressit numerus quartus.





¶ De orbis Lunæ compositione, quantitate, & motu. Cap. IIII.

Cur à luna sumatur exordium.



Pertior ac plane cunctis dilucidior quò ad sequẽtia demonstrationis via paretur, ab infimo omniũ orbe ad supremum per medios conscendere est rationi consentaneum. Firmatis quippe his quãtitatibus quas orbis lunæ sibi vendicat, vi quadam & necessitate compellemur cũctorum orbium magnitudines ad amussim præfinire: nisi quis rei huius euidentia principia prorsus studeat abijcere. 1

Lunæ particulares orbes

¶ Orbes autem quatuor particulares, atque epicyclus, motuum lunæ diuersitatem omnem exprimẽtes statuendi sunt: quorum qui lunarem defert epicyclum, omnifariam eccentricus, totius prope orbis figuram aperiet. Huius semidiametrũ quum statueret Ptolemæus 45 partium, & 41 minutorũ, eccentricitatem adinuenit 10 partium, 19 minutorũ: epicycli vero semidiametrũ 5 partium, 15 minutorũ: quod peruium est inuincibiles eius demõstrationes quarto & quinto Almagesti perpẽdentibus. 2

Alia quãtitatum cõmensuratio.

¶ Ne tamen lunæ descriptio ab alijs sequentibus differre videatur, eccentrici semidiametrũ 60 partium statuentes, eccentricitatẽ 12 partium, & 28 minutorũ, epicyclij vero semidiametrũ 6 partiũ, & 20 minutorũ dicemus. Nec hinc discriminis quippiam quis valebit educere. 3

Lũaris orbis descriptio.

¶ Orbis itaque lunæ verum schema declaraturi, ab hoc eccẽtrico initium sumemus, quò reliquorum deinceps perfacilis sese nobis offerat figuratio. Ex cẽtro C circulus A B ducatur: quem A C B diameter bifariam secet. Mox A C semidiametro in 60 partes æquas distincta, à C in B partes numerabuntur 12, & minuta 28, quo fieri poterit diligentius: harúmque finis D charactere designabitur. Fixo demum circini pede in D, secundum quantitatem C D (quam eccentricitatem appellitant) circulus C E figurandus est, ex Aque puncto epicyclus F G: cuius semidiametrũ 6 harum partium, & 20 minutorũ esse conueniet. Lunæ tandem corpus punctis F & G figendũ est, cuius semidiameter harũ partium 0, minuta 27, & secunda 45 contineat. Hac ergo quantitate descripto corpore lunari, prompta reddetur figura qua cæli lunæ perfectam consequemur agnitionem. 4

Particulariũ orbiũ distinctio.

¶ Postremo circuli eo ingenio figurabũtur, vt nihil superflui, nihilque intercipiãt quod ad planetarũ motus non sit cõducibile, sed ea tantũ quę nuper producta sunt. Ex C siquidẽ eccentrici centro, duos circulos excitari velim, alterũ eccentrico superiorẽ, qui extremũ corporis lunaris in F positi continget: reliquũ inferiorẽ, corpus etiam lunare in G pertingentẽ: hisque duobus, orbis epicyclũ deferẽs omnifariã eccentricus, intercipietur. Duo subinde homocẽtrici ex D mũdi cẽtro procreandi sunt: qui orbes difformes, altera tantũ superficie eccentricos, terminabũt. Extimus horũ sit H I, intimus vero K L. Super hos omnes quartũ omnifariã homocentricũ, rationes variæ, concludũt esse constituẽdũ: vt eo moto, lunaris draconis caput & cauda ferantur. At huiusce orbis positio nihil nostrarũ præceptionũ variare sufficiet: quippe qui nullã certã crassitudinẽ sibi vẽdicat. Si igitur eũ crassitudine pedali aut minori donauerimus: nihil prorsus variatũ erit, quũ ad tantam molẽ nulla sit hæc quãtitas, nihilosecius satisfiet abũdè rationi. Subsequẽs schema si attentiuscule contẽpleris, veram lunaris globi imaginẽ, orbiúmque particulariũ proportionẽ deprehendes. 5



6 ℭ Cæterum haſce quãtitates Ptolemæus demõſtrator nobilis, terræ ſemidiametro cognitæ quãtitati conferens, nouit A C eccentrici ſemidiametrum, quadragies octies terræ ſemidiametrum, eiúſq; 51 minuta complecti, & A F eandem quinquies, & minuta 10. Ac tandem C D eccentricitatem, terræ ſemidia-

Quãtitates globi ad terræ ſemidiametrum referuntur.

metrum decies, & minuta 9 continere. Obſeruatione alia regularum inſtrumento,comperit lunæ(dum maxime ab vniuerſi centro remoueretur)ſemidiametrum eſſe 17 minutorum & 33 ſecundorum ſemidiametri terræ. ¶ Globi 7 cæleſtis cunctas has magnitudines breui tabella exponemus: idq́; via quadruplici. Primo nempè ſecundum parteis illas(quæ 60 ſunt) à D mundi centro ad A longitudinem longiorem numeratas. Secundo,per parteis illas,quarum A C ſemidiameter eccentrici 60 complectitur. Tertio,per terræ ſemidiametrũ eiúſque parteis. Ac tandem per Italica milliaria magnitudines omneis conſequemur,præſcripto ſchemate ſemper freti ad certiorem cæleſtis imitationem.

Ordo tabulæ ſequentis.

	per lõgitu. lõgioris.	m	per ſemidia. eccentrici.	m	2	terrę ſemi. diameter.	m	2	Italica milliaria	paſſus
C A,deferentis ſemidiameter	49	41	60	0	0	48	51		190515	0
D C,centrorum diſtantia ſeu eccentricitas	10	19	12	28	0	10	9		39585	
A G,vel A F,epicycli ſemidiameter	5	15	6	20		5	10		20150	0
F H, corporis lunaris ſemidiameter	0	14	0	17	45	0	17	33	1140	750
Eiuſdem tota diameter	0	29	0	35	30	0	35	6	2281	500
D K,vel D L,concaui lunæ ſemidiameter	34	7	40	54	15	33	15	28	129705	333 1/3
D A,à mundi cẽtro ad longitudinem longiorem	60	0	72	28		59	0	0	220100	0
D B,à mundi medio ad augis oppoſitum	39	22	47	32		38	43		150995	0
D H,vel D I,à mũdi cẽtro ad globi luna.cõuexũ	65	15	79	5	45	64	27	33	251389	666 2/3
H K,vel L I,totius globi craſſitudo	31	[illegible]	38	11	30	31	12	4	121684	333 1/3
K O,infimi aut ſupremi orbis pars craſſior	20	38	24	50		20	18		79170	0
K L,diameter concaui lunæ	[illegible]	14	81	48	30	66	30	56	259410	666 2/3
H I,diameter conuexi lunæ	13	30	158	11	30	128	55	4	502779	333 1/3
A B,eccentrici diameter	99	22	120		0	97	42		381030	0
F G,epicycli diameter	10	30	12	40		10	20		40300	0

Conciliatio.

¶ Palam eſt hinc Ptolemæũ quinta dictione Almageſti,globi lunę concauũ 8 tradidiſſe,nulla prorſus facta mentione ſemidiametri lunaris corporis:quem ſuperiori capite elementaris regionis ſemidiametrũ exponentes, hac in parte ſecuti ſumus. Q̃ ſi adiecto corpore lunari exactam ſemidiametrũ expoſcas, eã D K linea,ſuperiori tabella præbebit. Plures hinc magnitudines declarari poſſe non ambigimus,quę tamen his expoſitis protinus luceſcũt:eas idcirco impręſentiarũ omiſſas facimus. Deinceps vero cuiuſq; circuli circunferentiã, ambitúmq;,milliarijs tantũ exponemus:aliarũ quippè menſurarũ cognitio, ſuperflua eſt: nihil prorſus præ ſe ferens vtilitatis:qui tamẽ eas optauerit, ſecũdũ regulã diametri ad circũferẽtiã eliciat:ſicut & ſubſequẽtes diſcuſſimus.

TABVLA AMBITVVM ORBIS LVNAE.

	Milliaria	Paſſus
Lunaris corporis circunferentia	7172	0
Concaui lunaris globi circuitus	815290	666 4/7
Conuexi totius etiam globi circunferentia	1580163	618
Huius conuexi,qui & orbis draconis,quilibet gradus	4389	343 6/15
Quoduis eiuſdem orbis draconis minutum	73	155 43/60
Quodlibet eiuſdem orbis ſecundum	1	219 3/4
Eccentrici lunæ ambitus	1197522	857 1/7
Eccentrici quilibet gradus	3326	452 33/60
Eccentrici orbis quoduis minutum	55	440 13/25
Eccentrici quoduis ſecundum	0	924
Epicycli totius circunferentia	126657	142 6/7
Epicycli lunæ gradus	351	825 3/5
Epicycli minutum quodq;	5	863 3/4
Epicycli ſecundum	0	97 72/75

Particulariū orbiū constitutio secūdū latitudinem.

9 ¶De alia orbium constitutione, ac tandem de motibus ipsis paulisper est a-
gendum. Extimi igitur supremiq; orbis, qui draconis dicitur, plana superfi-
cies, pars est superficiei eclipticæ orbis octaui: ob idq; axis huius pars est axis
10 illius: poliq; polis vbicunq; constitutis directe supponūtur. ¶Cæterorum or

Orbium latitudo ab ecliptica.

biū, quos hic ambit, superficies (quæ vnà sunt) ab ea eclipticæ superficie, qui-
nis gradibus inuariabiliter (altera parte boream, totidemque gradibus parte
opposita in austrum flectente) declināt: seq; dirimunt super diametro in mun
di centro transeunte. Proinde necessum est deferentium augem augisq; oppo-

Axiū sectiones.

situm axem, eclipticæ axem in centro mundi secare, quum id axium omnium
sit centrum: polosq; à signiferi polis quinis etiam partibus declinare. Deferen
tis autem epicyclum axem, horū orbium axi parallelum esse oportet: polosq;
à polis æquidistare secundum eccentricitatis quantitatem. Axi vero signiferi
11 hic inæquidistans erit: quare & amborum poli inæquidistantes. ¶Porrò lu-

Epicycli constitutio.

naris orbiculus eccētrico orbi totus immergitur: nec eius superficies vsquam
à plana eccentrici orbis superficie deuiat: axisq; huius eccentrico circulo insi-
det orthogonaliter, eccentrici orbis axi semper æquidistans. Aliud quippè ec
centricum orbem, aliudq; eccentricum circulum cum plerisque vocitamus.
12 Motus nunc decet paucis aperire. ¶Orbis illius qui draconis lunæ sectio-

Orbis draconis motus.

nes defert, motus proprius est contra signorum sequelam, ab exortu scilicet
per sublime cælum ad occasum: quo & orbes quos ambit naturali quoque die
minutis tribus, secundis 10, & tertijs 38 regulariter perferūtur. Fit autem hu
ius motus sicut & sequentium supputatio in partibus signiferi: ibi enim mo-
13 tuum præcipua est consideratio. ¶Augem deferentes, contra signorum suc-

Augē deferētium motus.

cessum, omni die naturali, supra mundi centrum, gradibus 11, minutis 12, &
secundis 18 regularibus, proportionalibusq; motibus progrediuntur: perpe-
tuo nempè sic hærent, ita vt pars supremi crassior infimiq; subtilior, & cōtrà,
eadem recta linea iugiter figantur. Secus enim dimensionū & corporum pe-
netrationes, & vacuū, aut saltem rarefactiones & condensationes darentur in
cælis: quæ omnia philosophis perquam aliena videntur. Hoc motu eccen-
trici centrum eiusq; axis progrediuntur: quum enim semper inter augem sic
motam & mundi centrū constitui debeat, eisdem proculdubio motibus com
pelletur quibus aux ipsa. Illudq; eccentrici centrum circa mundi medium cir
culi peripheriam, axis vero circa axem deferentium, columnæ superficiem fi-
14 gurat. ¶Deferens epicyclum concitatius dimouetur. Proprio quippè motu,

Eccentrici motus.

circa mundi centrum vniformiter, singulo quoq; die naturali, gradus 13, mi-
nuta 10, secunda 35 signiferi conficit: estq; circa proprium centrum progressus
eius irregularis. Motus itaq; eccentrici & deferentium augem, in partes sunt
oppositas: epicycliq; centrum ab auge gradus 24, minuta 22, secunda 53 confi
cit singulo quoq; die: hic enim motus duobus alijs expositis in vnguem con-
stat. Quò fit vt omni mense lunari (qui diebus 29, horis 12, minutis propè 40
conficitur) centrū epicycli bis in auge bisq; in augis sit opposito: ac orbes au-
15 gem deferētes bis integrè percurrat. ¶Lunare sidus ad epicycli cui infigitur

Epicycli motus.

proprium peculiaremq; motū defertur: superne quidem contra signorū con-
sequentiam, inferne vero ad eorundem successum. Est autem hic motus circa

proprium centrum irregularis: regularis autem ab auge epicycli media vbicunque constituatur, estque naturali quoque die graduũ 13, minutorũ 3, secundorũ 54. Oportet nempe cuiuslibet orbis motum circa aliquod centrum centri; circulum, aut à certo puncto regularem esse: quantumcunque difformis circa propriũ centrum fuerit. secus enim, nullã motus eius assequi valeremus cognitionem. ¶ Postremo, cõmentatoris ratio, lunæ circa centrum proprium 16
motum quendam, epicycli motui conformem, designare coegit: quippe quæ maculatam faciem (qua cælestem suam nobis virtutẽ impartitur, demittitque) iugiter ostentet. Sed obijciet fortasse aliquis. Cur igitur Aristoteles stellas ac sidera peculiari motu minime progredi autumauit? Eo quod, dicerem, epicycli positio (quam posteriores validissimis demonstrationibus adinuenerũt) nunquam illi perspecta fuerit: qua tamen data, necessum est & hunc lunaris sideris peculiarem motum admittere. Qui igitur sint lunarium orbium peculiares motus: iam abunde expositũ est: quibus perspectis, nota quoque fient quæcunque hinc excutere solent corollaria. ¶ Ad hæc tamen tota lunaris globi mo 17
les eo triplici motu (quo & octaua sphæra) progredietur. Nec tamen ij motus globo lunari proprij sunt aut peculiares, sed ab octaua sphæra alieno motore prouenientes. Habent enim huius globi orbes singuli motus sibi præscriptos: non ergo poterunt plures vt proprios suscipere: quum simplici corpori, simplicem tantum motum deberi, ac ex numero orbium, intelligentiarũ mouentium numerum coalescere, plerisque in locis philosophorum princeps assereret. Ob id igitur, cui animo forsan fuerit, is poterit omnibus expositis aliũ homocentricũ orbem superinducere, qui motu proprio substitutos orbes moueat, motu proportionali motui octauæ sphæræ. At hac orbium multiplicatio disputationem potius quàm vtilitatis quicquam parere solet. ¶ Formu 18
lam superest subnectamus, quæ singulorum orbium & passus & milliaria diuersis temporibus confecta, præ se fert exactissime.

Lunę ꝓprius motus in epicyclo.

Totũ globũ lunæ, triplici motu octauę sphæræ moueri.

TABELLA VELOCITATVM MOTVVM.

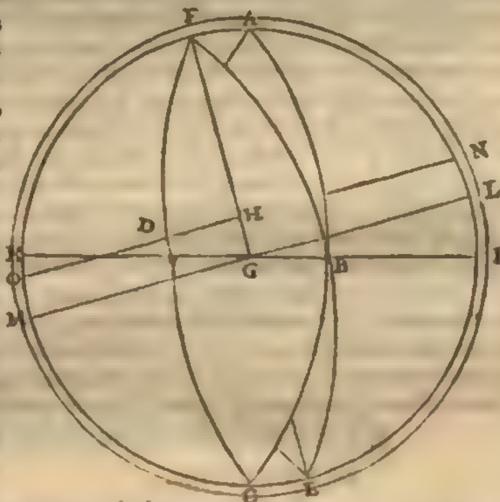
		Milliaria		Passus		
Nodorum draconis lunaris motus diurnus		232		267 $\frac{2}{5}$		
Nodorum draconis lunaris motus horarius		9		677 $\frac{15}{24}$		
Centri epicycli lunæ, in deferente motus diurnus		43830		629		
Eiusdem iter confectum quauis hora		1834		609 $\frac{13}{24}$		
Lunæ corpus de circumferentia epicycli omni die		4596		599		
Lunæ corpus de eadem circumferentia singulis horis		191		524 $\frac{23}{24}$		

QVARTI CAPITIS SCHOLIA.



Eccentricitatis, id est, centrorum distantiæ, quantitas demonstratur à Ptolemeo quinta 2
dictione Almagesti: & ab Ioanne de monte regio libro epitomatis quinto, propositione sexta. Epicycli vero semidiametrum, expositam quantitatem habere, probatur quarto Almagesti: & quarto epitomatis propositione nona. Hásque hypotheses à viris expertissimis euidẽtissime probatas hic supponimus: ex quibus tandẽ cæteræ discutiuntur promptissime: ab his præsertim qui non omnino Arithmeticæ supputationis sunt expertes. ¶ Duæ sunt rationes quæ orbem draconis instituendum esse, ac eccentrici superficiem ab illius super- 5 & 9
ficie declinare comprobant: hæcque ad quintum & nonum numeros pertinebunt. Quum enim non omni luminarium oppositione, lunare contingat deliquium, nec omni eorundem coitione solaris eclipsis, censendum est alterum luminariũ non semper sub ecliptica reperiri: id ergo erit luna. Sol quippe nusquam ab ecliptica visus est errare. At quum vtriusque luminarium eclipsin fieri nonnunquam conspiciamus, oportet & lunam quandoque sub ecliptica situari in oppositione vel coniunctione. Existimandum est igitur eclipticam ab eccentrico lunæ secari: dúmque luna oppositionis tempore in altera earum constiterit, eclipticam, vt sol, occupabit: quare nequaquam poterit lumen vllum à sole suscipere, idque

terra (quæ tunc illis in diametro interponitur) sua opacitate præpediente: ibidem si in coitione locetur, oportet solis eclipsin (quæ improprie eclipsis appellatur) apparere. Quod si aut coitionis, aut oppositionis tẽpore luna neutrã sectionũ possideat, nihil prorsus impediet quo minus luna lumen à sole suscipiat: aut sol à nobis videatur: quare nullã fieri eclipsin necessum est. Ad hæc altera est Ptolemæi ratio quinto Almagesti. Obseruauit siquidẽ & regularũ & armillarũ instrumentis lunę latitudinem ab ecliptica: maximamq; reperit 5 graduum. Tantam igitur decet esse eccentrici declinationem ab ecliptica & in austrum & in boream. Porro deprehensum est (ceu quarto Almagesti capite primo videre est) lunæ eclipses non semper eadem eclipticę parte fieri: sed quãdoq; visa est fieri luna in geminis sita, postea in tauro & ariete. Quum autem solum fieri possit in altero nodorum, non iniuria conclusum est, nodos ipsos contra signorum sequelam progredi. At non per se eos progredi, sed ad cuiuspiam orbis motũ, suadet metaphisica ratio: is vero nec eccentricus nec aliquis deferentiũ augem esse poterit: quippe quum proprios peculiaresque motus alios habeant. Quartus proinde super omnes est instituendus
6 qui hos nodos sibi infixos deferat: quod sumpsimus demõstrandum. ¶ Declarãtur ex quãtitates quinto Almagesti: & 17 propositione quinti epitomatis. Semidiametrorum terræ & lunæ proportionem inquit Ptolemæus esse triplam superbipartientem quintas, qualis est 17 ad 5. Verũ voluit Ptolemæus perfacilem proportionem designare: nam exacta & in primis numeris est sicut 1200 ad 351. Non ergo erit proportio corporis terræ ad corpus lunæ sicut proportio quæ est inter 4913 & 125 cubos 17 & 5 quæ ferè est trigecupla noncupla sesquitertia: vel exactius trigecupla noncupla supertripartiens decimas: sed erit sicut proportio 1728000000 ad 43243551. illiq; sunt primi numeri proportionis illius, & contra se primi sunt. Maior autem illorum minorẽ tricies nonies & plus quàm 24 vicesimasquintas minoris complectitur: quæ proportio est trigecupla noncupla superpartiens vigintiquatuor vicesimasquintas $\frac{24}{25}$ Ea autem est ferè quadragecupla proportio. Campanus Ptolemęum reprehendit quod non hanc exacte tradiderit proportionem: sed nec profecto exactam Campanum tradidisse videbis: asserit enim globum terræ quadragies lunæ globũ complecti, eiusq; quartam partem: qui tamen eum
7 vix quadragies colligit. ¶ Pythagoras vir sagacis animi à terra ad lunam distantiam 125000 stadiorũ Romanorum esse collegit: ab ea vsq; ad solem duplum: inde ad duodecim signa triplicatum. Hæc Plinius capite 21 secundi. In his autem antiquitati fides non est omnino adhibenda: sic quippè globi lu-
10 næ concauum non pluries quàm quater, terræ semidiametrum colligeret. ¶ Sit eclipticæ orbisq; draconis superficies A B C D, aliorum particularium orbium superficies erit ceu superficies F B E D, cuius pars F ab A puncto eclipticæ declinat in boreã quinis gradibus: totidẽmq; E à C in austrum. Superficierum quum planæ sint sectio non in puncto fiet, sed in linea, per tertiam vndecimi: ea autem erit D B per O mundi centrũ trãsiens. Præterea signato circulo A I C K qui per orbiũ polos trãseat, axis L M deferẽtiũ augẽ, axem K I eclipticæ in O mũdi centro secabit: & polus M à polo K quinq; gradibus declinabit, ita & polus L à polo I. Quum enim axis perpendicularis sit suæ superficiei, vt præmisso capite demonstrauimus, quanta erit distantia A K tanta erit distantia F M, quia vtrobiq; 90 graduum. Ab his ergo æqualibus dempto arcu cõmuni F K, quæ supersunt manent æqualia A F & K M quod est vnũ probatum. Tum etiam quum linea M L cadat perpendiculariter super F G, ac super eandem O N stet etiam perpendiculariter, omnes anguli ab eorum sectionibus producti recti sunt per decimam diffinitionem



primi: quare & æquales erunt per tertiam petitionem eiusdem. Ob idq; per 27 primi, lineæ O N & M L sunt æquidistantes: si ergo summitatibus earum arcus ex eodem centro & lineæ O M & N L erigantur, illæ & inter se & O H eccentricitati æquales erunt per primam partem 33 primi: quare & earundẽ arcus æquales iudicabuntur per conuersam 28 tertij quod demõstrare oportuit. Tertiũ, scilicet axem O N inæquidistantẽ esse axi K I patet arguendo per oppositum vicesimænonæ primi. Nam linea F G cadẽs super eas facit angulos coalternos H G B & D H G inæquales, quum D H G sit rectus, & H G B maior recto, cõtinet enim rectum H G L: quare ex hoc consequentis opposito, concluditur antecedentis oppositum scilicet lineas inæquidistantes esse. Is
12 autem probandi modus haudquaquam spernendus est, quo & sæpius vsus est Euclides. ¶ Motuum velocitatibus designandis Alphonsum imitamur, cuius supputationes à Ptolemaicis modicè quidem dissident. At orbium constitutiones & magnitudines à Ptolemæo traditas accuratius obseruare placuit. Illius nanq; supputationes quotidianis vsibus recipiuntur: licet pleriq; illis Ptolemaicas præponant.
13 Huius vero demonstrationes refellere, nemo adhuc attentauit. ¶ Augem deferentiũ motus est ad partem eandem ad quam motus orbis draconis: proinde eorũ motus quem diximus omni die esse g̃ 11 m̃ 12 & 2̃ 18, ex motu eorum proprio, & motu quem habent ab orbe draconis consurgit. Quò fit vt tardius mouẽatur in orbe draconis q̃ in signifero. motus in signifero expositus est: de orbe autem dra-

conis omni die g 11, m 9, 2 7 conficiunt: à motu scilicet qui est in signifero, dempto motu orbis draconis & hic est proprius motus orbium augem deferentium. ¶ Ni eorũ orbium motus proportionales essent, dimensionum sequeretur penetratio. Si enim ponamus infimum moueri supremo immoto, quum pars eius crassior alterius crassiori subijcietur, necessum erit eam in eccentricum penetrare: aut eccentricum saltem condensari. Quòd si id negaueris oportere, dicásque infimum non super mundi centrum, sed super axem qui per eccentrici centrum transmittitur moueri: saltem deducam totum globum non semper esse omnifariam homocentricũ: aut vniformis crassitudinis: sed solũ dum pars vnius crassior, alterius subtiliori respondebit: quod non minus profectò in globis superioribus, si fieret, aut penetrationem, aut condensationem argueret. Adde q cælum ipsum nobis, quandoque foret vicinius, quandoque remotius: nec à centro terræ ad concaui lunæ partes omnes similis esset absistentia. Longè plura deduci possunt apertè concludentia deferentium augem motus proportionales esse: non tamen æquales. Etsi enim æque velociter circumeant, nihilominus non æquè velociter mouetur: quũ semper maior orbis suo motu æquali tempore spacium maius pertranseat. Sunt autem horum orbium motus diuersi, & à duabus mouentibus intelligentijs: vt cuius orbi propria adsit intelligentia: suntque illorũ intelligentiæ, vt motus ipsi, concordes. ¶ Quum deferentis motus oppositus sit motui orbis draconis, 14
necessum est eum velociorẽ esse in orbe draconis q̃ in signifero: omnique die à capitis nodo g 13, m 13, & 2 46 conficit: addito scilicet motu draconis, motui deferentis in signifero. ¶ Nullus orbis est instituendus, nisi motum aliquem habeat: nullus autem motus dandus est orbi, nisi eius cognitionem possimus attingere (id enim maxime stultũ esset, & inane). Sed nullus motus percipietur vnico orbe qui omnino irregularis fuerit & difformis. Ergo oportet cuiusque orbis motum aliquo modo regularem esse: etsi non in proprio centro, in alio saltem: aut à quopiam dato puncto: vt eius difformitas ad aliquam vniformitatem reducatur. Ita omnium orbium motus ad vniformitatem reducti, declarati sunt tabulis. 15
¶ Sic arguebat commentator Auerrois. Si globus lunæ epicyclum habeat, donemúsque eius epicycli centrum in auge eccentrici locari, & lunam in infima parte sui epicycli: tunc profectò, eius macula (quæ ob id solum apparet q partes illæ raræ sint, nec possunt tantũ luminis à sole recipere quantum viciniores quæ maioris sunt densitatis) vt semper, hinc à nobis conspicietur. Quòd si voluatur epicyclus, feratque lunam in partem suam supremam, macula quæ prius ad nos conuertebatur, partem superiorem conspiciet, nec poterit à nobis videri consimili saltem figura: id autem est contra experientiam: quare concludebat nullum esse ponẽdum epicyclum. Hoc & profectò est concludendum, ni motum peculiarem sideri donemus: quo proportionaliter circa proprium cẽtrum feratur sicut epicyclus circa suum, idque vt macula nobis semper appareat. 16
¶ Tabulari canone (vt aliquando declarabitur) traditum est medij motus solis lineam, mediam semper esse inter lineam medij motus lunæ & augem eccentrici lunæ (nisi simul cum eis aut in opposito ambarum fuerit) vt si aux eccentrici lunæ fuerit in arietis principio, & linea medij motus eiusdem in principio tauri, erit linea medij motus solis in fine decimiquinti gradus arietis. Et licet posthoc aux ipsa in pisces, & linea medij motus lunæ in taurũ moueatur, semper tamen linea medij motus solis est media propter motum quem habet motu eccentrici solis. At præter motum quẽ habet ab eccentrico, mouetur hæc linea medij motus solis etiam in taurum, idque motu octauæ sphæræ: nisi ergo eodem motu ferrentur aux & linea medij motus lunę, statim posthoc linea medij motus solis propinquior esset lineæ medij motus lunæ quàm augi eiusdem: quod est incommodum. quare necessum est totum globum lunæ, motu octauæ sphæræ perferri. An autem ab octaua id fiat, aut ab orbe hos ambiente, non refert dicere: vtrunque enim probabile est, probabilius tamen secundum. Non enim potest intelligentia octauæ sphæræ in orbes lunæ influere non influendo in medios omnes. Quòd si in medios influat, mouebũtur deferẽtes augem solis & aliorũ planetarũ ab intelligẽtia octauæ sphæræ, nec proprias habebũt motrices intelligẽtias: quod pro impossibili relinquitur. 17

¶ De stilbontis, mercurialisque globi figura, quantitate, motibúsque varijs. Cap. V.

Mercurialis sideris accõmoda descriptio.



Vnari globo, proximã sedem habet mercurij sidus nomine stilbon, breue & aspectu non magnum, clarum, acutóque lumine: modo ad solis exortus, modo ad eius occasus incipiẽs apparere. A sole nunq̃ sidus hoc longius abest 28 gradibus & minutis 37: huic cuncta & cælestium & diuinarũ disputationum secreta contribuuntur, ascribuntúrque. Hic lunam, cæterósque planetas, motuum varietate præcellit: ob idque deorum nuncium, ac oratorem summæ eloquentiæ nobilitate fulgẽtem finxit antiquitas. Loci huius rationem sicut & veneris septimo capite explicare conabor. 1

Quinque particularium orbium constitutio.

¶ Quò igitur stilbontis pila volubilioris motus varij perspecti fiant, orbium eius (quos ad æternam tantæ diuersitatis cognitionem firman- 2

dam,quinque cum epicyclo stabiliuerunt) situs & quantitates decet aperire, sumpta quidem ab eccentrico descriptionis origine. Ex C igitur cētro A B circulū produces:cuius A C B diameter erit. Semidiameter subinde C B in partes 60 æquas est diuidenda:supputatisq; à C in B partibus trinis, earum fini D character adijcietur,parui circuli cētrum designans. Ex hoc quippe signo circulus secundū quantitatem C D est figurandus,in cuius circunferentia punctus, C puncto per diametrum oppositus, erit E centrum æquantis. Ab hoc in B totidem partibus supputatis,vniuersi centrum patebit F charactere designandum. Porrò ex B centro,epicyclus producendus est.cuius semidiameter harum partium 22 cum semisse seu minutis 30 complectatur: sitq; G H circulus ille:ac tandem his punctis G & H mercurij sidus figatur modicæ quantitatis. Vix quippe potest aliter mercuriale corpus his immergi ob eam modicam quam præ se fert magnitudinem. Eius nempè semidiametrum, harum
3 partium minutum 1,secunda 5,& tertia 48,cōtinere animaduertimus. ¶ His iam pulchrè expeditis iuuat orbes singulos distinguere: quò euidentior sit eorum proportio. Ex C in primis eccētrici centro,circuli duo excitandi sunt: epicyclum examussim concludentes. quorum supremus sit I K: infimus autem L M,ijq; orbem epicyclum deferentem vtrinque terminabunt. Ex D demum & alij duo omnifariam eccentrici procreabuntur: quorum qui superior est I punctum contingens, I N difformis crassitudinis orbem conficit: sic & inferior O M ex eodem centro productus: orbes autem ij, sunt augem eccentrici deferentes. Mox super E æquans constituetur eccentrico coæqualis. P Q signis notatus. Postremò autem in F mundi centro solum decet circulos figurare, qui totum globum homocentricum reddant. Erit itaque extimus, omnium T R. Intimus vero S M huius globi concauum, lunæq; conuexum declarans. Dicuntur autē ij extremi orbes, deferentes augem æquantis. Omnes autem sua proportione figuratos, quiuis ex subscripto schemate deprehenderit.

Particulariū orbiū discretio.

Mercurialis orbis verum schema sequenti pagella conspicitur.



Suppositiõis cuiuspiã probatio.

Deinceps vero hasce quantitates ad terræ semidiametrum referre operæ- 4
precium est: in qua re ab his quæ de luna dicta sunt, initium ortúmq; desumemus: hoc vnum nuper relatum rursus præmittentes, lunaris globi conuexum, mercurialis globi concauum esse. Opposito quippe admisso, necessum est aut sidera mota, proprios globos egredi: aut inter eos quoddam vacuum

darí: aut saltem globos ipsos maiores esse, quàm siderum motus exposcant: quorum illa vniuersæ philosophantium doctrinæ per quàm aliena sunt: hoc
5 autem temerarium ac prorsus inutile censebitur. ¶ Iam autem institutum sic aggredior. globi lunaris conuexum declarauimus sexagiesquater terræ semidiametrum, eiúsque 27 minuta & 32 secunda continere: tantúmque (ceu docuimus) est F M stilbontis concauum. Quum igitur semidiameter mercurij 2 terræ minuta, & 8 fere secunda comperta sit habere (est enim eius vicesimaoctaua pars, ac inter eas proportio vigecuplaoctupla) simul atque hanc semidiametrum stilbontis concauo adieceris, distantia ab F mundi centro ad G centrum mercurij, seu epicycli in opposito augis constituti circunferentiam, sexagies quater semidiametrum terræ, cum minutis 19, & secundis 40 complecti videbitur: quam tamen alio, primo inquam, commensurationis genere dicemus trigintatrium partium & 4 minutorum semidiametri eccentrici. Distantiæ huius sic bifariam cognita quantitate, in cæterarum cognitionem promptè dirigemur, prouehemúrque: est quippe earum directrix tutissima. Multiplicabitur siquidem distantia F G secundo modo sumpta, in quamuis aliam quantitatem primo modo acceptam, ac subinde productum per F G quantitatem primo modo cognitam diuidetur: sic etenim cuiusuis distantiæ quantitas secundo modo, secundum parteis inquam semidiametri terræ considerata, procreabitur. Quam enim proportionē habent partes F G distantiæ primo modo acceptæ, ad partes alterius primo modo sumptæ: eandem habet F G distantia secundo modo considerata, ad alteram cōsimiliter acceptam. Constitutis idcirco tribus numeris Arithmetica arte, operationis ratio liquidò cōstabit.
6 ¶ Ne tamen quis ijs arithmeticis supputationibus, quas fractionum vsus odiosas prolixásque reddit, sese aliquantisper remoretur, tabella subiecta cunctas quantitates conspiciat, triplici mensurarum genere exquisita supputatione elucubratas.

Quantitates omnes ad terræ semidiametrū referūtur

Instituti operatio.

	partes semidiametri eccentrici	m	2	Semidiametri terræ	m	2	Milliaria Italica	passus
E P, vel E Q, æquantis semidiameter.	60	0		117	2		456430	
C B, eccentrici semidiametri tanta	60	0		117	2		456430	
F E, & E D, & D C, eccentricitatum quælibet.	3	0	0	5	51		22815	
B G, epicycli semidiameter.	22	30		43	53		171145	
G M, corporis mercurij semidiameter.	0	1	6	0	1	8	138	666 $\frac{2}{3}$
Mercurialis corporis diameter.	0	2	12	0	4	16	277	333 $\frac{1}{3}$
F M, vel F S, concaui totius semidiameter.	33	2	54	64	27	32	251439	666 $\frac{2}{3}$
F G, à mūdi medio ad ☿ centrū dū est in maxima vicinia.	33	4	0	64	29	40	251528	333 $\frac{1}{3}$
F A, longitudo remotior.	69	0	0	134	35	0	524875	
F B, longitudo propinquior.	51	0	0	99	29	0	387985	
F I, à mūdi medio ad ☿ cētrū dū est in maxīa remotione.	91	30		178	28		696020	
F T, vel F R, totius globi conuexum.	91	31	6	178	30	8	699158	666 $\frac{2}{3}$
S T, vel M R, exacta totius globi crassitudo.	58	26		114	2	36	444769	
A B, eccentrici diameter.	120	0		234	4		912860	
G H, epicycli diameter, ac eccentrici crassitudo.	43	0		87	46		342290	

Cæterarum distantiarum quantitates omittimus: tum quòd ex his facile admodum deducantur, tum quòd ad sequentia nihil aut parum frugis afferāt,

Transgrediemur autem ad ambituum quantitates, Italicis milliarijs & passibus exponendas.

	Milliaria	Passus
Mercurialis sideris circunferentia.	883	621
Æquantis seu eccentrici circuitus.	2868988	571 3/7
Æquantis & eccentrici quilibet gradus.	7969	412 4/7
Æquantis seu eccentrici minutum.	132	823 8/15
Æquantis seu eccentrici quoduis secundum.	2	213 11/21
Epicycli circunferentia.	1075768	571 4/7
Epicycli quiuis gradus.	2988	246 1/11
Epicycli minutum.	49	804 1/10
Epicycli quodcunque secundum.	0	830 1/33

Orbium secundum latitudinē dispositio

¶ Altera nunc globi constitutio est aperienda. Planæ quidem omnium orbium superficies, pariter sunt constitutæ: estque globi totius superficies vna. Axes idcirco & poli eorum perpetuò sunt æquidistātes. Totius globi superficies, eclipticæ quandoq; supponitur: eámq; sæpius secat, altera medietate in boream, reliqua in austrum declināte. Ob hoc igitur, orbem omnifariam homocentricum, modicæ imperceptibilisq; crassitudinis decet his omnibus superponere: cuius plana superficies, & axis, octauæ sphæræ fuerint. 7

Motus orbis deferētis nodos deuiationis.

¶ Orbiū autem singulorū motus: sic operæprecium est distinguere. Hic in primis extimus supremúsque orbis quem nuper instituimus, motum habet proprium ac peculiarem, motui octauæ sphæræ in vnguem proportionatum: quo & cæteri inferiores orbes raptu quodam perferuntur. 8

Deferētium augē æquantis motus.

¶ Subsequens vero orbis, eiúsq; concurrens, qui omnium infimus est, altera tantum superficie eccentrici, nullos sibi peculiares motus in longitudinem vendicant: nihilominus ad superioris orbis seu octauæ sphæræ motum progrediuntur. Superioris nempè pars subtilior, infimiq; crassior, eadem recta linea contentæ, quadragesimo minuto vndecimi gradus libræ octauæ sphæræ, iugiter secundum signiferi longitudinem subiacent: eáq; causa extitit, cur ij orbes augem æquantis deferentes vocitarentur. 9

Aux æquantis.

Propriorum motuum axis per mundi centrum trajicitur: polos habens ab æquantis auge partes nonagenas distantes quos sustinet orbis omnium supremus, ob id deferens nodos deuiationis merito appellatus.

Deuiationis modus.

Totus autem quinq; inferiorum orbium aceruus, ab extremis duobus sic in latitudinem compellitur, vt in primis centro epicycli mercurij, in alterutro nodorum constituto, nulla sit latitudo, quam deuiationem consueuerūt omnes appellare. Hinc autem discedente, medietas quam mercurij epicyclus subintrat, in austrum flectitur: augetúrq; deuiatio donec draconis vmbilicū ab vtroq; nodo nonagenis partibus semotum, pertingat: ibiq; maxima comperitur deuiatio minutorū 45.

Maxima deuiatio.

Tātam etenim obseruauit Ptolemæus mercurialis sideris ab ecliptica latitudinē, dum in auge aut opposito augis epicycli seu in eccentrici plana superficie reperiretur. Ab hoc vmbilico soluente epicycli centro, deuiatio sensim minuitur, donec in alterum nodorum decidat: vbi rursus deuiatio nulla. Sed statim vt cētrum epicycli, medietatē alteram subingredietur, ea vt prius permeabit in austrum, quoad relabatur in priorem nodum.

Corollarium

¶ Hoc itaq; motu, liquido constat singulorum orbium axes, bis in anno axi signiferi æquidistare. Sæpius tamen aut non æquidistantes sunt, aut 10

10 se mutuo dirimunt. ¶ Orbes præterea augem eccentrici deferentes omnifa- Deferētium augem eccentrici motus.
riam eccentrici, quorum extremæ conuexæq; superficies parui circuli cētrum
habent, concauæ vero deferentis centrū, æquo regulariq; progressu super par-
ui circuli centrum, singulo quoq; die naturali contra signiferi seriem 59 mi-
nuta, 8 secunda, & 19 tertia parui circuli conficiunt: hócq; motu necessum est
centrum deferentis epicyclum, paruum dictum circulum regulariter anno so
11 lari describere: ea ratione quam olim in luna discussimus. ¶ Cæterū deferen- Deferētis epicyclū motus.
tis mercurialem epicyclum motus, est secundum signorum consequentiam su
per mundi centrū, imò & proprium irregularis: regularis autem & super cen
trum æquantis, & in ipso æquante: quem ob id solum immobilem institue-
runt, ne hic deferentis motus omni tenore destitutus censeretur. Hoc motu,
epicycli centrum naturali quoq; die 59 minuta, 8 secunda, 19 tertia æquantis,
12 regulari progressu absoluit. ¶ Igitur deferentium augem eccentrici, ipsiúsq; Ex motib⁹ deferētium augem & eccētrici corollarium.
eccentrici motus sic inuicem connectuntur, vt quum centrum epicycli æquan
tis augem tenuerit, augem quoq; eccentrici id possideat: sitq; centrum eccen-
trici in summitate circuli parui, à mūdi centro maxime remotum. Quantum
subinde æquantis arcum, epicycli centrum hinc in orientem actum conficit,
tantundem orbes eccentrici augem deferentes in occidentem absoluent: eáque
motus velocitate & eccentrici cētrum, in circulo paruo regulariter ambulat.
Hoc ergo quum signa 4. confecerit, fueritq; in linea à mundi centro ad paruū
circulum contingenter educta, tantundem ab æquantis auge centrum epicy-
13 cli in orientem, aux vero eccentrici in occidentem, semouebuntur. ¶ Eo au- Secūdum corollarium.
tem situ epicycli centrum, mūdi centro maxime vicinum erit: etsi oppositum
augis deferentis nequaquam possideat. Aux item deferentis ab æquantis au
ge tum maxime secedet, eritq; in suo orientali termino. Posthac enim ad æ-
quantis augem regreditur: eiq; rursus fit eadem, quum eccentrici centrum in
æquantis centrum deciderit. Non enim est aux (vt in cæteris planetis) pars ea
eccentrici quæ iugiter superioris orbis parti graciliori supponitur: verū sem-
per aux designatur linea à mundi centro per centrum eccentrici porrecta: ea
autem linea tunc in æquantis augem protenditur: quare & ibidem aux situa-
14 bitur eccentrici. ¶ Hoc denique tempore epicycli centrum & in opposito au- Tertium corollarium.
gis æquantis, & opposito augis deferentis, quæ simul sunt, constituitur: nec
tamen est in maxima ad centrum terræ vicinia. Tum demum æquans & de-
ferens pariter locantur: sunt nempè æquales, centra simul habētes. Cæterum
deferentis centro per alteram circuli parui medietatem progrediente, eadem
prorsus contingent, quæ dum per priorem medietatem dimoueretur, accidis-
15 se memorauimus. ¶ Nunquam igitur (etsi cuncti orbes suam quouis anno Quartum corollarium.
expleant volutionem) aux ipsa eccentrici in oppositam medietatem labitur,
vt circulum absoluat. Atqui eius limites duabus lineis à mūdi centro vtrin-
que ad parui circuli contactum egredientibus, declarantur. Centrum enim
ipsum eccentrici, nunquam circa mundi cētrum, circulum figurat, nec in op-
16 positam partem labitur: quare nec aux ipsa. ¶ Porrò, licet tum orbes augem Quintum corollarium.
eccentrici deferentes, tum deferens ipse, in anno solari suā in vnguem expleāt
reuolutionem, ob id tamen ꝙ in parteis sint oppositas, necessum est epicycli

centrum circunſtantes orbes bis eo tempore conficere. Eóque fit vt id epicycli centrum, ſemel in auge, ſemélq; in oppoſito ſit augis, tum æquantis tum deferentis: bisq; in maxima acceſſione, ſemel autem in maxima abſiſtentia deprehendatur. ❡Ad hunc ordinem referendi videntur mercurialis epicycli motus: quibus mercuriale ſidus nunc inclinatur, nunc flectitur in boream, idq; fiet prius eo motu expoſito quo in longũ progreditur. In ſuperna igitur parte, ſignorum ſequens ordinem, inferne autem in aduerſum nitens, omni die naturali gradus tres, minuta 6, & ſecunda 24, totámq; circunuolutionem 116 ferè diebus complet (quia diebus 115, horis 23, & minutis 40). Axis epicycli huic motui accommodus, maxime varius eſt: ceu ſubſequentes latitudinum motus explanabunt. ❡Quò inclinationis motus æquabilius inſtitui poſſit, orbem exiguæ craſſitudinis intelligere conueniet, qui epicyclum circunuoluat: cuiúſq; axis diameter ſit epicycli, per eius centrum ac longitudines medias traiecta. Atqui epicycli centro in æquãtis auge conſtituto, eadem & epicycli & eccentrici eſt ſuperficies: hinc autem eo diſcedente, aux epicycli vera in notum, eiúſq; oppoſitum in boream inclinatur: ac maior continuo fit inclinatio quoad in ſequentem nodum id epicycli centrum decidat. Ibi autem maxima perhibetur epicycli inclinatio graduum 6, & minutorum 15: ceu ex Ptolemaica obſeruatione deprehẽdere eſt: qui in eo epicycli ſitu, dum mercurius epicycli auge conſtitueretur, eius latitudinem in auſtrum nouit eſſe gradus vnius, & minutorum 45. At in augis epicycli oppoſito, reperit borealem latitudinem graduum 4, & minutorum 15: quam nihilominus cenſet Alphonſus eſſe graduum 4, & minutorum 21. Ab hoc nodo digrediente epicyclo, inclinatio ipſa cõtinuo minor efficitur: ſic vt nullam rurſum epicyclus in augis oppoſito patiatur inclinationem. Hinc dum epicycli cẽtrum dimouetur, eius aux vera in arcton inclinatur, augetúrq; vt prius dum ad ſequentem nodum perlatum ſit. A quo ad æquantis augem ſenſim ſit contractior: priſtinæq; diſpoſitioni reſtituitur. ❡Porrò orbis alius hos concluderis, pro epicycli reflexione intelligetur: cuius axis ſit diametrus, per augem epicycli veram, eiúſq; oppoſitum tranſmiſſa. Motũ habet hic orbis ſic motui eccentrici conformem, vt quum centrum epicycli in nodum præuenientem æquantis augem (quem draconis caput nuncupant) peruenerit, diameter longitudinum mediarum in deferentis planicie iaceat. Hoc autem æquantis augem verſus diſcedente, diametri pars læua reflectitur in auſtrum: pars vero dextra in boream. Ad ſummúmq; latitudinis perueniet hæc reflexio, in æquantis ſimul & eccentrici auge: tunc enim auges ambæ pariter conſtituuntur. Maxima autem reflexio vtrinq; eſt graduũ 7, quod ex latitudine ſideris in epicycli longitudinibus conſtituti depromptum eſt: viſa eſt enim vtrinq; ab eccentrici ſuperficie (diuerſis tamen temporibus) graduũ 2, & minutorum 30 circuli maioris. Hinc in caudam draconis epicycli centro digrediente, ſenſim reflexio decreſcit contrahiturq;: in ipſóq; nodo rurſus eſt nulla. Per alteram medietatem dum centrum progreditur, medietas epicycli lęua, (ea ſcilicet quæ ſecundum ſucceſſionem, augem epicycli ſequitur) in boream reflectitur. dextra autem in notum: maximaque reflectionis latitudo priori æqualis, in augis oppoſito contingit.

Margin notes: Epicycli motus in longũ (17) — Epicycli inclinatio. (18) — Maxima inclinatio. — Epicycli reflexio. (19) — Maxima reflexio.

20 ¶Ad hæc cunctáq; sequẽtia id vnum postremo admonuisse velim, vt quum planetæ sideris've latitudinem, item eccentrici deuiationem refero, & latitudinis & deuiationis gradus & minuta, in primo mobili, alióve circulo qui mundi centrum habeat, inuestigentur. At inclinationis aut reflexionis gradus & minuta, non item: verum in epicycli circunferentia desumendi sunt. Hócq; discrimen maxime conuenit obseruasse. Quot motuum diuersitates huic assint sideri, ex his palam est: quos non promptè quis percipere valebit, si organi singulos motus indicantis, copia desit. Subsequens tabella præcipuos motus mercurij, diuersis temporibus aperiet.

Differentia supputationis non abijcienda.

	Italica Milliaria	Passus
Centri epicycli motus in anno solari	2868988	571 $\frac{2}{7}$
Centri epicycli medius motus diurnus	7854	868
Centri epicycli motus in hora	327	385 $\frac{3}{8}$
Mercuriale sidus in epicycio diebus 115, horis 23, & minutis 40	1075768	571 $\frac{2}{7}$
Mercurij sidus in epicyclo diebus 116	1070896	627
Mercurij sidus in epicyclo quolibet die	9283	591 $\frac{2}{3}$
Mercurij sidus quauis hora, medio motu	386	816 $\frac{7}{24}$

Quæcunq; ad tabularum vsum pertinent, impræsentiarum omittimus: quòd sequentibus succincta omnium futura sit determinatio.

QVINTI CAPITIS SCHOLIA.

1 MErcurij sidus rarò difficiléq; deprehendi potest in cælo: etsi enim quandoq; à sole gradibus 24 remoueatur, contingit tamen nonnunquam id in ea remotione non videri, idq; præsertim in septentrionalibus regionibus. Nũquam etiam videri potest, ni à sole gradibus saltem 12 absistat: ob id ergo vt inter cætera sidera notum sit, magnam conuenit adhibuisse diligentiam: eiúsque locum prius in signifero nouisse, oportunum

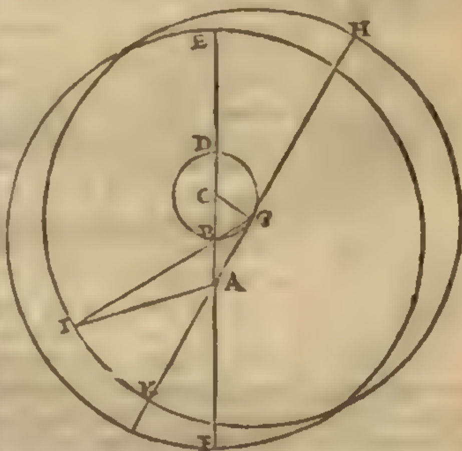
2 fuerit. ¶Ex Ptolemæo libro Almagesti nono, capite nono, & Alphragani sentẽtia, differentia decimasexta sui operis, supponimus in mercurio quantitatẽ eccentricitatũ, quæ tres sunt, trium esse graduum semidiametri eccentrici: epicycliq; semidiametrum partium 22, & minutorum 30. At corporis mercurij diametrum, inquit Alphraganus differentia prima & vicesima, esse vicesimamoctauam partem diametri terræ. His itaq; hypothesibus præmissis, descripto eccentrico, ac in eo epicyclo

4 facile completur totius orbis figura. ¶Duo prima impossibilia demonstrata sunt numero 13 præcedentis capitis. Tertium autẽ non modo inutile & temerarium est, sed & contra Ptolemæi omniúmq; maiorum obseruationes: qui solis quantitatem & absistentiam a luna, deprehendentes, nouerunt eam veneri & mercurio secũdum datas quãtitates exactè deberi: ceu capite 7 peramplius innotescet. Ade quòd nullæ prorsus (hoc quopiam negante) possent orbium aut siderum magnitudines præfiniri: sed quiuis pari iure diceret cælum infinita magnitudine donari: quod quum physicis principijs sit

5 alienum, non minus sanè & illud aliud dissonum erit. ¶Supputationum genera in hisce commensurationibus, duo sunt: priori quidem quantitates singulæ per partes semidiametri eccentrici commensurantur: posteriori vero per partes semidiametri terræ. Concauum mercurij, quum sit conuexum lunæ, cognitum est hac secunda supputatione: huic ergo addentes mercurialis sideris semidiametrum cognitam, nota fiet F O distantia, hoc secundo modo: quæ etiam nota est priori supputatione. Quum itaque aliam quantitatem, vt epicycli semidiametrum, libuerit hoc secundo modo cognoscere, scilicet secundum partes semidiametri terræ, tunc sic dicam. volo reperire quantitatem quæ se habeat in ea proportione ad 22 partes & 30 m̃ semidiametrum epicycli primo modo, in qua se habent 64 partes m̃ 29, & secunda 40 quæ sunt F O secundo modo, ad 33 partes m̃ 4, F O primo modo. Cõstitutis subinde tribus numeris eo ordine quo proferuntur, illisq; in secunda resolutis, primus scilicet secũda 81000, per secundũ qui est secunda 232180, multiplicabitur: & productum per tertium scilicet secũda 119040 diuidetur: fientq; in quotiente secunda terræ 157985: quæ si in minuta & partes resoluantur, reperiemus indubie quartum numerum, partium 43, m̃ 53, & secundorum 5, qui se in ea habet proportione ad primum in qua secundus ad tertium. Continet igitur epicycli semidiameter terræ semidiametrum quadragies ter, minuta 53, & secunda 5: eáq; arte in cæteris procedentes quantitates omnes elicuimus secunda supputatione. Hac operatione deprehendi potest modus perfacilis operandi in regula de tribus numeris: sæpius enim dubitatur quonam pacto sint numeri disponendi: verum oratio exposito modo prolata, numerorum ordinem declarat: semperq; multiplicandus est primus per secun

6 dum, & productus per tertium diuidendus, vt inde quartus procreetur. ¶Si quis fortasse curiosus, tabulis nostris insertas quantitates, ad aliquorum scripta præsertimq; Alphragani hypotheses differentia vicesimaprima declaratas comparet, nulla repente admiratione ducatur, si non prorsus has consi

miles dignouerit. Alphraganus siquidē orbium conuexas concauásq; superficies manifestans, omnium
siderum diametros prætermisit: ita enim inquit differentia vicesimaprima. Erit longitudo longior lu-
næ quæ est proprior mercurij 64 tantum quantum dimidium diametri terræ & sexta pars eius. Lon-
gitudo longior mercurij quæ est proprior veneris centies sexagies septies 167, tantum quantum dimi
dium diametri terræ: cætera omittamus. Quum per longitudinem longiorem conuexum, & per pro-
priorem longitudinem concauum intelligat, euidens est quod deduximus. Nec tantū ex siderum dia-
metris differentia est: sed & longe maior: quum ponat ille conuexum mercurij centies sexagies septies
167, terræ semidiametrū continere: nos vero idipsum, terrę semidiametrum centies septuagies octies
178, minuta 30, & secunda 8, complecti demonstrauerimus. Est autem demonstratio qua vtimur cer
tissima: quam nobis tradidit Campanus: at Alphraganus nulla in his vsus est demonstratione. Vtcunq;
nihilominus se sua res habeat, nostras quascunque supputationes numero sexto capitis septimi Ptole-
maicis obseruationibus & authoritate confirmabimus. ¶ Signiferi longitudo ab arietis capite suppu- 9
tatur: at eius latitudo ab ecliptica. Aux æquantis eandem semper tenet longitudinem in signifero o-
ctauæ sphæræ: latitudo autem eius assiduò mutatur. Tres siderum ab ecliptica latitudines solent as-
signari: quæ sunt deuiatio, inclinatio, & reflexio. Deuiatio à latitudine deferentis aut totius orbis ab
ecliptica sumitur: quam in circulo per eclipticæ polos & deuiationis locū transmisso supputare par est.
Inclinatio est recessus augis veræ aut oppositi augis epicycli, à plana eccentrici superficie. Reflexio est
recessus diametri quæ per longitudines epicycli medias ducitur, à plana identidem eccentrici superfi-
cie. Gradus autem inclinationis aut reflexionis in epicycli conuexa superficie supputādi sunt. ¶ Dum
epicycli centrum in alterum vmbilicorum peruenerit, maximam habens deuiationem, linea augis epi-
cycli nusquam à plana eccentrici superficie recedit: quare tunc sidus ipsum in auge aut opposito augis
epicycli constitutum, eandem eccentrici superficiem quietè possidet. Ob id igitur quanta tunc est de-
prehensa à Ptolemæo sideris ab ecliptica latitudo, tanta cēsenda erat eccentrici deuiatio. Hæc autem
obseruata latitudo mercurij ab ecliptica 45 minutorum, est Ptolemæi dictione decimatertia Almage
sti, capite tertio. ¶ Cū hisce temporibus aux æquantis mercurij sit in quadragesimo minuto primi gra-
dus scorpij decimæ sphæræ (est enim aux eius 7 signa g̃ 0, m̃ 39 completa) erit nodus deuiationis qui
caput appellatur in quadragesimo minuto primi gradus leonis: alter autem nodus qui cauda dicitur
in quadragesimo minuto primi gradus aquarij decimæ sphæræ. Quoties idcirco epicycli centrum fue
rit in primo gradu leonis aut primo aquarij, erunt axes omnes æquidistātes: quouis autem anno semel
in vtroq; nodorum reperitur. Alijs autem temporibus axes inæquidistantes sunt, aut se secant velut in
luna numero decimo demōstratum est. ¶ Esto linea E F 13 15
in qua centrum mundi sit A, B centrum æquantis, C sit
centrum parui circuli qui est D G B. Dico tunc, si ab A
ducatur linea A H cōtingenter cum parui circuli circun
ferentia, dum centrū eccentrici in ea fuerit, aux eccentri
ci maxime ab E A linea augis æquantis, semouebitur.
In quauis enim parui circuli parte fuerit eccentrici cen
trum, linea A H quæ est linea augis per id transiens, sem
per vicinior erit lineæ A E: quare ille est terminus eius
occidentalis. Id rursus deducere conueniet, si ab A, linea
circulum paruum cōtingens, ad orientalem partem du-
catur. ¶ Centro eccentrici in G contactu posito, D G ar- 12
cus 4 erit signorum. Ad cuius demonstrationem C G li-
nea ducatur, quæ per 27 tertij perpēdicularis erit lineæ
A G: & per decimam diffinitionem primi, totus angulus
A G C rectus erit. Si igitur super B cētrum, circulum in-
telligamus à C per G in A ductum, & G B linea ducatur,
erit per primā primi triangulus C B G æquilaterus: qua-



re latus B G æquale erit C G semidiametro: & per corollarium 15 quarti, erit latus hexagoni æquilateri
intra circulum descripti: oportet igitur B G arcum sextam partem esse circuli, seu duo signa: quúmq;
D G B sit medietas, erit D G arcus 4 signorū quod erat probādum. ¶ Si demum G B linea in I punctū
recte protrahatur, ostendet in I epicycli centrū: angulúsq; E B I ab eo descriptus, æqualis erit angulo
E C G à centro eccentrici producto. Sunt enim duo anguli E B I & I B F, æquales duobus E C G & C G
A per 13 primi: quare si ab vtrisq; æquales anguli I B F & C G A demātur, manebunt æquales E B I &
E C G. Æquales enim sunt I B F & C G A quū sint æquales vni tertio scilicet C B G per 15 primi. ¶ Præ- 13
terea centrum epicycli in I existens maximam habet ad terram propinquitatem: lineáq; I A si produ
catur minima erit quæ à mundi centro ad epicycli centrū vbicunq; constituatur, protrahi potest. ¶ Si 14
nempè minorem dare liceat, hoc maxime fiet dum centrum epicycli in opposito augis æquantis fue-
rit: hoc autem non. Tunc enim centrum eccentrici ad B æquantis centrum perferetur: fiétq; eccentri-
cus idem cū æquante: ex B igitur si describatur circulus priori æqualis, fiet centrū epicycli in F: at A F
maior est A I, quod patet. G I & B F lineæ æquales sunt, quia semidiametri æqualium circulorum: dem-
ptis itaq; ab eis æqualibus, quæ sunt G B & B A, vt probatum est: manentia scilicet B I & A F æqualia
erunt: sed B I maius est I A. Nam I B A angulus æqualis est C B G sibi contraposito per 15 primi: I au-

tem angulus est eodem minor per oppositũ decimænonæ primi: quare quum vt probatum est angu-
lus I B A sit tertia pars duorum rectorum angulorum: erit I minor quàm tertia pars: & per 32 primi
B A I maior erit tertia parte duorum rectorum angulorum: ob idq; maximus in triangulo B I A: qua-
re per 18 primi latus B I quod ei opponitur maximũ erit, & maius I A. Necessum est idcirco lineam
A F quæ æqualis est B I maiorē esse I A: ac tandem I A semper minimam esse. quod demonstrasse opor-
13 tebat. ¶ Nec tamen I maximè propinquum centro mũdi, est oppositum augis eccentrici. Linea enim
A H ducta per O eccentrici centrum, augem indicat in H, ceu sæpius relatum est, si ergo stante semper
eadem figura, lineam H A in rectum ac continuũ perduxeris in K punctum eccentrici, hunc statim op-
positum augis esse constabit. Aux enim augisq; oppositum (quod ex diffinitionibus dilucidum est) ea-
dem recta linea per centra mundi & eccentrici ducta, iugiter recipiuntur. Punctus autem I alius est à
K, est quippè angulus K A F, quum æqualis sit C A G sibi contraposito per 15 primi, minor angulo I B F
qui est æqualis C B G seu B C G. Sũt enim A C G & C A G anguli, in triangulo C A G inæquales, quòd in-
16 æqualibus lateribus opponãtur. ¶ Centrum epicycli in anno solari semel tantum est in auge æquantis,
& tunc etiam est in auge eccentrici, nec aliâs: prætereà tũc solum est in maxima absistentia. Quum au-
tem in oppositum augis æquãtis deciderit, fiet quoq; in opposito augis eccentrici: auge scilicet eccen-
trici tunc cũ auge æquantis constituta. In duobus tandem contactibus parui circuli, dum fuerit eccen
trici centrum, erit epicycli cẽtrum in maxima terræ vicinia.
Hæc figuris declarare omittimus: ꝗ quenq; existimemus fi-
guram habere, qua singula cõspiciat: in qua deniq; distincti
orbes compulsi moueantur: id enim ad hæc est apprime con
ducibile. Nec quidem ad demonstrationem refert, si orbes
19 18 suam proportionem minime seruarint. ¶ Quæcunq; in epi-
cycli vel inclinatione, vel reflexione demonstrari poscunt, in
sequẽs caput, ne nimia prolixitate hic tædium pariamus, dis
cutienda linquimus. venus quippè & mercurius in his pari
lege regũtur. Hanc obiter formulã conspice, qua orbiculorũ
epicycli cõstitutionẽ deprehẽdas: extimus orbis est reflexio-
nis, cuius poli sunt A B: medius orbis est inclinationis cuius
poli C D: epicyclus tandem intimus cuius polorũ alter est E.

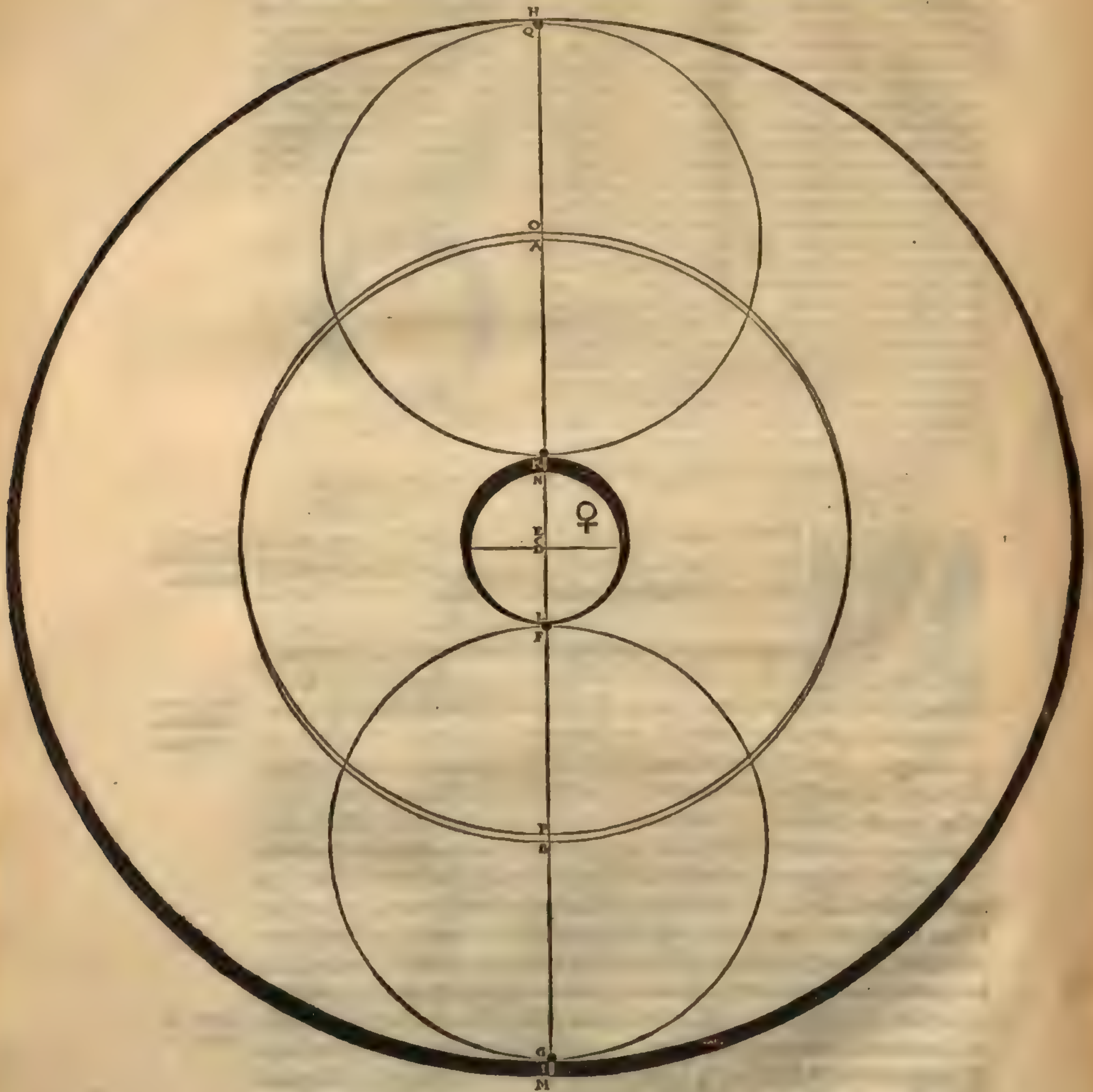


¶ De phosphori venerisq; globi figura, quantitate, motibúsque singulis. Cap. VI.



1 VEnus candido colore præfulgẽs, maxima siderum omniũ saltem apparens, hesperus & lucifer, quòd modo exoriẽte sole, modo occidente videatur, appellata: nunquã longius abest à sole 47 gradibus & minutis 50. eúmque præit ali-quando: nonnunquã sequitur: coeúntq; sæpius, venere solaribus radijs obtecta. Hæc stilbontem, non modo situ & *Venerij sideris artificiosa descriptio.*
2 ordine, sed & motuũ varietate sequitur. ¶ Motus tamen omnes, tres particu- *Orbiũ particularĩũ situs & proportio*
lares orbes & epicyclus omnimode aperiunt: quorũ supremus & infimus au
gem, augisq; oppositũ deferunt, mediúsq; omnifariam eccentricus venereum
defert epicyclum. Vera tandem patebit eorũ proportio. Si ex C centro A B cir
culus figuretur: cuius C B semidiameter in 60 parteis æquas sit distributa: à
C postea in B, parte vna & minutis 15 supputatis, vniuersi centrum reperietur
D charactere designandum: consimilibúsq; partibus à C in A semouetur E cen
trum æquantis. Porrò si lubeat ex B puncto epicyclum figurare, à B in C, par
tes 43 & minuta 10 metaberis, isq; hac quantitate excitabitur: cuius diame-
trum F & G characteres terminabunt. Sidus autẽ venereum F & G punctis de
bet, quantulumcunq; fuerit, contineri: quòd harum partiũ minuta 2, secunda
3 19, & tertia 19 complectitur. ¶ Orbes autem distinctius clarebunt, productis *Orbium discretio.*
ex C eccentrici centro circulis, epicyclum pariter & venerem exactè concludẽ-
tibus: quorum qui superior H I, inferior autem K L dicatur. Ac postremo: si
ex D vniuersi medio, circuli (supremus quidem H M, ac infimus L N) totum

venereum globum vtraq; superficie homocentricum reddentes, procreentur. Hoc nihilominus vnum supererit, vt in E centro, æquans O P linatur eccentrico haud absimilis: quippè qui ad veros motus inuestigandos apprimè sit necessarius. Subiectam formulam conspice, exposita arte constructam.



4 ℭ Globi huius quascunq; quantitates ad terræ semidiametrum relatas, docemur ex præcedenti capite indagare: D L quippe huius concauum, mercurialisq; globi conuexum, declaratum est centies septuagies octies 178 terræ semidiametrum, minuta 30, & secunda 8, eiusdem colligere. Huic dum venerei sideris semidiametrum (quæ est 26 minuta, & 40 secunda semidiametri terræ) adijciemus, D F distantia à mundi centro ad centrum veneris in maxima terræ vicinia constitutæ, centies septuagies octies 178 terræ semidiametrum, 56 minuta, & 48 secunda videbitur amplecti: quam omnium hypothesi primo commẽsurationis genere, dicemus continere partes 15, minuta 35 semidiametri eccentrici. Multiplicata igitur D F secundo modo accepta, in quãuis aliam quantitatem primo modo deprehensam, si inde proueniens per D F quantitatem primo modo consideratam distribuatur, cuiusq; distantiæ accurata quantitas elucescet, secundum partes semidiametri terræ. Cuius operationis rationem, proximo capite diffusè exposuimus. Quantitates ad terram referuntur.

5 ℭ Interuallorũ omnium magnitudines, cõueniet ex sequenti tabula omnifariam deprehendere.

	partes semi eccẽtrici	m̃	Semidiameter terræ	m̃	ii	Milliaria	Passus
C A, eccentrici semidiameter.	60	0	688	59	33	2687070	750
E O, æquantis semidiameter.	60	0	688	59	33	2687070	750
A Q, vel B G, epicycli semidiameter.	43	10	495	41	31	1933198	583
D C, & C E eccentricitates.	1	15	14	21	14	55980	167
L F, Venerei sideris semidiameter.	0	2	0	26	40	1733	333 $\frac{1}{3}$
Venerei sideris diameter.	0	5	0	53	20	3466	606 $\frac{2}{3}$
D N, vel D L, concaui veneris semidiameter.	15	33	178	30	8	696158	666 $\frac{2}{3}$
D F, à mũdi centro ad veneris centrũ in maxima vicinia.	15	35	178	56	48	697892	0
D A, longitudo remotior.	61	15	703	20	47	2743050	917
D R, longitudo propior.	58	45	674	38	19	2631090	583
D Q, à mũdi cẽtro ad Q cẽtrũ dũ est ĩ maxĩa sua remotiõe	104	25	1199	2	18	4670249	500
D H totius globi conuexum sumpto corpore veneris	104	27	1199	28	58	4677982	833
L M, vel H N, totius globi crassitudo.	88	50	1020	58	50	3981824	107
H M, diameter totius globi.	208	50	2398	57	56	9355965	667
N L, diameter concaui veneris.	31	6	357	0	16	1392317	333 $\frac{1}{3}$
A R, eccentrici diameter.	120	0	1377	59	6	5374141	500
F G, epicycli diameter.	86	20	991	23	2	3866397	166 $\frac{2}{3}$

Expositæ quantitates, quasvis proculdubio hoc globo disquirendas dillucide aperiunt: & ex illis circuituum magnitudines excussæ, sunt quas subiecta tabula concernere licet, milliarijs ac passibus enucleatas.

	Milliaria	Passus
Venerei sideris ambitus.	10895	336
Æquantis seu eccentrici circumferentia.	16890159	0
Æquantis seu eccentrici gradus.	46917	108 [illegible]
Æquantis seu eccentrici minutum	781	951 [illegible]
Æquantis eccentriciq; secundum.	13	32 [illegible]
Epicycli circunferentia.	12151533	953 [illegible]
Epicycli quilibet gradus.	33754	261
Epicycli minutum.	562	571 $\frac{1}{80}$
Epicycli quoduis secundum.	9	376 $\frac{11}{36}$

6 ℭ Ad alteram cæli huius dispositionem, nunc transferendus est sermo. Cunctorum hactenus descriptorum orbium veneris, vnica est superficies plana: nulla idcirco censebitur planæ cuiuspiam superficiei ab alia deuiatio: nec vnquam variata axium, polorũmve absistentia. Orbem tamen omnifariam ho Globi secundũ latitudinẽ cõstitutio

mocentricum, modicæ crassitudinis decet his omnibus superinducere: vt deuiationes modo in boream, modo in notum, in venere sicut mercurio deprehensæ, diligenter obseruētur.

Deferētis nodos motus.

7 ¶ Huius plana superficies & axis, velut in mercurio, sunt quidem octauæ sphæræ: estque motus eius proprius motui octauæ sphæræ persimilis: quo & subsequentes orbes progrediūtur.

Deferētium augē motus.

8 ¶ Cæterum extremi duo orbes qui difformis sunt crassitudinis, in lōgum proprijs motibus nequaquam feruntur. Aux enim perpetuo 25 minuto, 12 gradus geminorum secundum longitudinem adhæret. Habent nihilosecius proprios motus in latitudinem, super polos ab auge vtrinque nonagenis partibus distantes: quos in orbe præmemorato, deferēte inquam caput & caudam draconis venerei, fingere est operæprecium. Motus autem ea mensura reguntur, vt quum epicycli centrum alterum nodorum possederit, venerei globi superficies: non diuersa sit à plana signiferi superficie. Hinc autem discedente centro, medietas quam id possidet, à signiferi superficie semper deuiat in arcton: maximáque deuiationis flexio est 10 minutorum dum epicyclus in altero vmbilicorum constiterit: tanta nempè percepta est veneris in auge aut opposito augis epicycli constitutæ, latitudo: quæ sane eccentrici est deuiatio.

Maxima deuiatio.

Hæc singula, ex ijs quę de mercurio, aperte innotescūt.

Corollarium

9 ¶ Patet hinc, nūquam epicycli venerei centrū ad austrum deuiare: sicut nec mercurialis epicycli medium ad aquilonem.

Epicyclū deferētus mot⁹.

10 ¶ Orbis præterea epicyclum deferentis motus & super mundi centrum, & super proprium irregularis est: in æquante tamen æquantisque centro regularis: quo epicycli centrum singulo quoque die naturali æquantis 59 minuta, 8 secūda, & 19 tertia regulariter secūdum signorum ordinem conficit. Axis huius orbis axi eclipticæ quandoque est æquidistās: sæpius tamen ob expositam deuiationem eidem inæquidistans est: nec axium poli similem semper obseruāt elongationem.

Epicycli motus in longū.

11 ¶ Huc pertinet venerei epicycli motus exprimere, qui sicut in mercurio triplici sunt differentia. Primus quidem in longum, quo venereum sidus superne ad signorū consequentiam, infernè vero contra successum eorundem progreditur; omni die naturali minuta 36, secūda 59, tertia 27 circunferentiæ epicycli ab auge media regulariter absoluens: explétque reuolutionem 584 ferè diebus (quia diebus 583, horis 22, minutis 54).

Epicycli inclinatio & reflexio qua mensura varietur

12 ¶ Secundus motus est inclinationis, ab orbiculo epicyclum ambiente procedens: cuius poli in longitudinibus medijs epicycli figurantur. Tertius est motus reflexionis ab orbiculo tertio productus: haud secus quàm in mercurio. Dum igitur epicycli cētrum capitis nodum possidet, nulla prorsus est reflexio: aux tamen epicycli vera maxime inclinatur ad austrum: perhibetúrque maxima inclinatio duorum graduum & 30 minutorum.

Maxima inclinatio.

Venus enim in auge epicycli posita: visa est notiam latitudinem habere gradus vnius: & in opposito augis borealem latitudinem sex graduum & 20 minutorum: quam tamen maluit Alphonsus esse 7 graduum & 12 minutorum. Hæc inclinatio sensim minuitur, centro epicycli in vmbilicum progrediente. At hinc incipit pars eius læua in boream reflecti, dextráque in austrum.

Maxima reflexio.

Maxima autem reflexio, in vmbilico fit trium partium & 30 minutorū: veneris autem latitudo si in longitudinibus medijs tunc fuerit, 2 graduum & 30 minutorum dignoscetur. Ab hoc puncto in alterum no-

dum contractior fit reflexio: atqui augetur inclinatio, epicycli centro in bore-
am declinante: fitq; in nodo inclinatio alteri haud inæqualis. Aucta demum
reflexione, minuitur inclinatio ad vmbilicum vsque: à quo tandem in capitis
13 nodum, pristinā dispositionem recuperat. ¶ Et vt vna breuiq; oratione om- Epilogus.
nia concludam, venerei epicycli motus ea prorsus ratione deprehenduntur,
qua & mercurij: hoc vnico discrimine obseruato, q̄ pars illa quæ in mercurio
flectitur ad austrum, in venere consimilibus ex locis conuertitur in boream.
Possunt idcirco quæcunq; de latitudinibus mercurij tradita sunt, hic non in-
eptè accommodari. Ex quibus promptum est deuiationes ab ecliptica, incli-
nationes vero & reflexiones à deferentis superficie, nos hic velut in mercurio
14 dimetiri. ¶ Fit igitur tam in mercurio quàm venere, vt simul atque maxima Corollarium
deferentis deuiatio contigerit, maxima etiam comperiatur reflexio: sed tunc
inclinatio nulla. Et quum maxima est inclinatio, nulla contingit reflexio, nul
liq; deuiatio. Quod si non his locis sed medijs constituatur epicyclus, neces-
sum est planetæ latitudinem (si quam habeat) partim à deferente, partim ab
15 inclinatione, partimq; à reflexione proficisci. ¶ Ob id rursus fit, vt nunquam Corollarium
epicycli superficies in deferentis planicie ex æquo iaceat: quādoquidem eius alterum.
16 semper aliqua deprehenditur, aut reflexio, aut inclinatio. ¶ Neque non hinc Corollarium
euidens est tum mercuriū, tum venerem, modo in boream, modo in austrum tertium.
ab ecliptica latitudinem obtinere: etsi venerei epicycli centrum nunquam in
austrum, nec mercurialis epicycli medium ad aquilonem sese flectere videa-
17 tur. ¶ Superest tabellam intueri, diuersorū temporum motus enucleantem.

	Milliaria	Passus
Centri epicycli motus in anno solari	168901 59	0
Eccentrici medius motus in die naturali	46242	535 $\frac{1}{3}$
Eccentrici medius motus quauis hora	1926	772 $\frac{7}{24}$
Venus in epicyclo diebu. 583, & horis ferè 23	12151533	953 $\frac{6}{7}$
Venus in epicyclo diebus 584	12152920	373
Veneris in epicyclo motus diurnus	20809	795 $\frac{8}{11}$
Veneris in epicyclo motus horarius	867	74 $\frac{7}{24}$

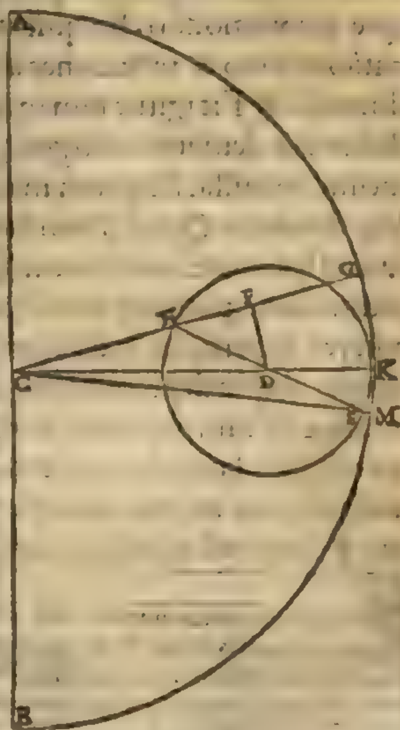
Veneris & mercurij sidorū solis comitum motus, ad hūc expositum modum sese habēt. Ad solē qui hos proxime sequitur deinceps trāsferendus est sermo.

SEXTI CAPITIS SCHOLIA.

1 VEneris sidus quod à Græcis φωσφόρος dicitur, quoties post solis occasum apparet in
occidente, hesperus seu vesperus appellatur: éstq; vesper æmulus solis & lunæ: ob idq;
hunc iubar pleriq; dixerunt. Dum autem ante solis ortum apparere consueuit, lucifer
& alter sol dicitur. Primus autem Pythagoras nouit hunc eundem aliâs post occasum,
2 aliâs ante solis ortum apparere: quod tamen die eodem fieri nequaquā potest. ¶ Cen-
trorum distātiæ epicycliq; semidiameter, depromptæ sunt ex dictione decima Alma-
gesti capite secūdo & tertio. De quibus Ioannes de monte regio epitomatis decimo, propositione ter-
tia: & Alphraganus differentia decimasexta: in eámq; sententiā cuncti descendunt. Ex his autem sup
4 positis cætera pro more deduximus. ¶ Venerei sideris diametrum tradidit in partibus diametri terræ
Alphraganus, differētia vicesimaprima quum inquit. Diameter veneris est vna tertia, & tertia vnius
6 tertiæ diametri terræ: ita & semidiameter, semidiametri. ¶ Constitutio venerei globi secundum latitu
dinem est vt mercurij: quod & in axibus polis've intellexisse velim. ¶ In eis rursus similes propemo- In venere 8
dum sunt inclinationes & reflexiones. Has autem plana prorsus figura, nemo est qui examussim enu- In mercurio
cleare possit: organis tamen ad hæc constructis, sic latitudinum omnium varietates ac earundem cau- 9
sas aperiemus. Ptolemæus itaq; in vtroq; horum siderum nouit, centro epicycli in auge eccentrici con
stituto, sidus ipsum in auge epicycli vera existens, tantam habere latitudinem, quantam habebat dum
in opposito augis epicycli constitueretur: similéq; nouit dum esset centrum epicycli in opposito augis
eccentrici. Merito itaq; conclusit diametrum quæ per augem & oppositum augis epicycli transmitti-
tur, in plana superficie eccentrici tunc ex æquo iacere: ipsámq; sideris latitudinem esse tunc eccentrici

latitudinem. Quantas autem has in vtroq; sidere deprehēderit latitudines, in contextu ipso exposui-
mus. ¶ Porrò in eo epicycli situ, vtrouis autem sidere ad longitudines epicycli medias constituto, vidit
siderum non similes esse declinationes prioribus: sed vtrunq; sidus latitudinem ab ecliptica quandoq;
borealem habere, quandoque australem: ac maximarum latitudinum borealis inquam ab australi dif-
ferentia percepta est quinq; graduum. Maior deniq; in venere deprehensa est borealis q̄ australis: at
in mercurio maior australis quàm arctica. Quibus satis euidens erat epicyclorum longitudines medias
ab eccentrici superficie reflecti: eccentriciq; superficiem ab ecliptica, idq; pro modo & mensura in ve-
nere & mercurio expositis. Dum præterea epicycli centrum in opposito augis eccentrici locaretur, si-
miles propè visæ sunt siderum constitutiones: atq; hæc in deuiatione & reflexione. ¶ Centro tandem
epicycli alterum vmbilicorum possidente, ex siderum latitudinibus quas declarauimus habere in au-
ge & opposito augis epicycli, deprehensæ sunt epicyclorum inclinationes sicut in vtroq; sidere decla-
rauimus. Si nempè sit A B linea augis, in qua centrum mundi
c: à quo linea C D egrediatur in eclipticæ superficie iacens. Ex
D demū excitetur epicyclus H K E: & à D ad C in linea D F per-
pendiculariter ducatur: intelligatur autem planeta & in E au-
ge epicycli, & in H opposito augis (est enim H E linea augis)
Tūc ex obseruationibus notus est angulus H C D: & quum an-
gulus D F C positus sit rectus, nota erit proportio C D lateris
ad D F alterum latus. Quum itaq; D H epicycli semidiameter,
ad D C notam habeat proportionem, manifesta quoq; fiet pro-
portio eiusdem semidiametri epicycli ad D F: quare & mani-
festa erit proportio anguli H F D, ad F H D, & tandem hic angu
lus F H D notus erit. Sed iste F H D extrinsecus per 32 primi
æqualis est angulis H C D, & H D C intrinsecis: ergo si ab eo de-
mamus angulum H C D cognitū, notus erit & reliquus H D C,
qui est angulus inclinationis quæsitus: & æqualis K D E per 15
primi: arcus autem cui subtenditur est K E. Hac demonstratio-
ne vti potes: pro epicycli reflexione. ¶ Quò autem cuncta eui-
dentiora sint, si ex C centro A K B circulus maior epicyclū con
cludens figuretur, dico in venere angulum O C K seu eius arcū
K O esse 6 graduum & tertiæ vnius: at in mercurio est 4 ferè
graduum: isq; arcus non est inclinationis, sed latitudinis plane
tæ. Item voluimus passim dicere angulum K C M seu eius arcū
K M in venere esse partis vnius: & in mercurio gradus vnius &
minutorum 45. Ex hisq; nuper demonstrauimus angulum H
D C seu K D E eiúsq; arcum K E, qui est arcus inclinationis, in
venere esse partium 2 & minutorū 30: in mercurio autem 6 gra
duum & 15 minutorum. Sumuntur itaq; latitudines in circu-
lo maiore, inclinationes autem in epicycli partibus: quod & de reflexione indicare voluimus in mercu
rio, numero vicesimo. Expositorum omnium ampla est traditio apud Ptolemæum Almagesti decima
tertia dictione capite tertio: & libro decimotertio epitomatis Ioannis de monte regio.

In mercurio 19
In venere 12
In mercurio 18
In venere 12



¶ De solaris globi figura, quantitate, orbiúmq; motibus. Cap. VII.

Solis natura & descriptio



SOl maximus, mūdi lux & tēperies, cunctorū dux, indefi- 1
ciénsq; gubernator, flāmiferorum siderū ignes sui luminis
moderatione perpetuans, sequentē sedē sibi deligens inter
sidera, mediam cæli partē regis exēplo iure sibi vēdicauit.
Hic omnibus quidē notissimus: eiúsq; disputatio quāfa-
cillima: quod plerosq; huc adegit, vt hāc principio determi
nationē sumerēt. Huius tamen occasione antè caput est institutū: quod sanè
ad cūcta facilem aditū parat. Adde q̄ globi huius quātitates ex antè diffini-
tis est operæpreciū demonstrare: in quibus nisi quis plane exercitatus fuerit,
quæ sequūtur orbiū quātitates eas difficilè assequi valebit: quod proculdubio
innuēs Ptolemæus, fatetur se nunq̄ conspecto sole, aut longitudinē longiorē,
aut propiorē adeptū fuisse, secūdū parteis semidiametri terræ: nisi his in luna
prius apprehēsis. ¶ Sed hinc ad diuerticulū reuersi, soli tres orbes inuicē con 2
tiguos deputabimus: quorū omnimoda dispositio in hunc modū statim per-

Hoc loco necessariam esse solis disputationem.

Particulariū orbium situs & proportio

uia fit. Figurato ex cẽtro C A B eccẽtrico, eiúſq; ſemidiametro C B in partes 60 diſtincta a C in B duæ partes & 30 minuta, aut ſi exactiori forſan ſupputatione gaudes, minuta 29 & ſecunda 30 deſumpſiſſe par eſt: D tandẽ character fini adiectus vniuerſi centrũ propalabit. Corporis ſolaris ſemidiametrũ accurate percepimus harum partium minuta 15, ſecũda 42 cõtinere: quibus vtrinq; ab A eccẽtrici puncto ſignatis, ea tantum magnitudine monemus ſolare corpus donari. ¶ Mox & circuli ſolem examuſſim cõcludẽtes ex C centro excitabuntur, ſuperior F G, inferior vero H I characteribus inſignitus. Poſtremò autem circulus F K omnium extimus & L I intimus, globum ipſum vtrinq; homocentricũ declarantes, haudquaquã omittantur: orbes enim ſinguli quibus ſolare corpus innuitur ſic propalam apparebũt, ſubſtituta figura conſpiciendi. Orbium diſtinctio.



Magnitudines ad terrã relatæ.

¶ Partium orbis magnitudines ad terræ ſemidiametrũ collatas, licet ex ve= 4
neris noto conuexo huiúſq; concauo decerpere. Quum nempè id cõuexum, terræ ſemidiametrum millies centies nonagies nonies 1199, cum minutis 28 & ſecundis 58 colligere, ſit olim definitum, huic ſolaris corporis ſemidiameter (quam Ptolemæus decimoquinto capite quinti eſſe vult partium 5 & minutorum 30) ſtatim vt adijcietur, D B longitudinis propioris quantitas exiliet 1204 partium, 58 minutorum & 58 ſecundorum. Ex qua tandem promptum fuerit cuiuſuis diſtantiæ hoc ſecundo menſionis genere quantitatem excerpere: quæ eam ſeruet rationem ad primam eius diſtantiæ quantitatem, quam habent 1204 partes, 58 minuta, & 58 ſecunda, ad partes 57 & minuta 30.

¶ Vtrarunq; autem quantitatum ſupputationem, hac formula expoſuimus. 5

	ptes ſemi ecẽtrici	m̃	ptes ſemidia. terræ.	m̃	2̃	Italica Milliaria	Paſſus
C A, eccentrici ſemidiameter.	60	0	1257	22	24	4903756	0
D C, eccentricitas.	2	30	52	23	26	204323	166 2/3
A F, ſolaris corporis ſemidiameter.	0	16	5	30	0	21450	0
H F, eiuſdem corporis diameter.	0	32	11	0	0	42900	0
D B, longitudo propior.	57	30	1204	58	58	4699432	833 1/3
D I, concaui ſemidiameter.	57	14	1199	28	58	4677982	833 1/3
D A, longitudo longior.	62	30	1309	45	50	5108079	166 2/3
D F, conuexi ſemidiameter.	62	46	1315	15	50	5129529	166 2/3
F L, totius orbis craſſitudo.	5	32	115	46	52	451906	333 1/3
F K, totius globi diameter.	125	32	2630	31	40	10259058	333 1/3
L I, diameter concaui.	114	28	2398	57	56	9355965	666 2/3
A B, eccentrici diameter.	120	0	2514	44	48	9817512	0

Cõprobatur ſupputatio Ptolemęi ſententia.

¶ Hinc paruo vel nullo prorſus negocio conſtat eam ſolis à centro terræ ab= 6
ſiſtentiam (quam Ptolemæus decimoquinto capite quinti ex maxima lunæ longitudine comperit millies ducenties decies 1210 terrę ſemidiametrũ amplectì) nec longioris longitudinis, nec propioris quantitatem eſſe: cum hæc 1204 partium & 59 ferè minutorum: illa vero 1309 partium & 16 minutorum declarata ſit. Ea idcirco obſeruatione ſol quoddam eccentrici punctũ poſſedit, non longe quidem à propiori lõgitudine abſiſtens: cuius nempè longitudo quinque ferè partibus maior eſt propiore, centum autem partibus longiori longitudine minor.

Soli, venerẽ & mercuriũ ſubſtitui.

¶ Ex hac rurſus Ptolemaica obſeruatione conſpicuum eſt, 7
maiorum quoſdam veneri & mercurio ſolem perperam ſubſtituiſſe: quandoquidem diſtantia à lunæ conuexo ad ſolis concauum millies centies & tricies quinquies 1135 terræ ſemidiametrum comprehendit. hoc autem ſpatium natura vacuum permanere haudquaquam ſinit: nec elemento quopiam, ex his've mixto repleri: neceſſum eſt igitur cæleſte quoddam corpus illud occupare. Quid autem commodius id loci repleuerit, quàm orbes æquale ſpatium exacte ſibi vendicantes? Mirum vtique cenſeretur, hanc luminarium intercapedinem, venerei, mercurialiſq; globorum exquiſitam craſſitudinem obtinere, ipſóſque globos alia cæli parte locari. Non ergo tanta moles in cælis fruſtra permittetur. Fruſtra quidem permitteretur, quum ad id ne minima quidem nos ratio compellat. Sed de his hactenus.

¶ Ambituum deinceps quantita= 8
tes milliarijs & paſſibus exponendæ veniunt.

	Milliaria	Passus
Solaris corporis circunferentia.	134828	571 $\frac{1}{7}$
Eccentrici ambitus & circunferentia.	30855037	714 $\frac{2}{7}$
Eccentrici quilibet gradus.	85708	438 $\frac{1}{10}$
Eccentrici quoduis minutum.	1428	473 $\frac{48}{50}$
Eccentrici quodlibet secundum.	23	807 $\frac{27}{50}$
Totius globi circunferentia.	32242754	760 $\frac{6}{7}$
Concaui circunferentia.	29404463	524 $\frac{6}{7}$

9 ℭ Vnica, eadémque plana superficie, cuncti solares orbes recipiuntur: quam proculdubio ab ecliptica ne vllo quidem tempusculo exorbitare, sol suo motu validissime testatur: quippè qui eodem prorsus tramite quotannis, ex meridianis eleuationibus, incedere deprehensus sit. Quare hanc superficiem, eclipticæ identidem superficiei partē esse, non immerito quis dixerit. Orbium idcirco augem deferentium axem polósque, partem esse axis eclipticæ cæli stellati plus satis perspicuum est: orbísque eccentrici axem, huic iugiter æquidistare eccentricitatis distantia. Omnimoda globi constitutio.

10 ℭ Ipsorum deinceps orbium motus sic nosse expediet. Supremus concaua tantum superficie eccentricus, eiúsque concurrens infimus, conuexa pariter eccētricus, ea ratione connexi sunt, vt infimi pars crassior supremíque gracilior iugiter 26 minuto duodecimi gradus geminorum octauæ sphæræ in eadem recta linea subiaceant. Quo euidēs est hos orbes ijs motibus dimoueri, quibus & sphæra stellata: etsi à motoribus alijs peculiaribus quos scilicet orbes sibi vendicant. Eccentricus qui inter hos medius est, sicut & tota superficies hoc motu necessario rapitur: eiúsque centrum & axis, circa mundi centrum & axem, circulum, columellámque figurant. Deferētium augē motus.

11 ℭ Progreditur autem eccentricus orbis proprio peculiaríque motu concitatius, & secundum signorum consequentiam, & super centro proprio regulariter: conficit enim eo motu centrum solis, quilibétve punctus in eccentrici circunferentia signatus, singulo quoque die 59 minuta, 8 secunda, 19 tertia, 37 quarta de partibus eccentrici, seu cuiuspiam immobilis, æqualísque circunferentiæ. Hunc itaque motum & in mundi centro & zodiaco irregularem esse necessum est: quod nihil idem possit in circulis diuersorum centrorum proportionali velocitate moueri. Totum nihilosecius eccentricum, totúmque signiferum eodem conficit tempore: anno inquam quem ob id solarem nuncupant. Hunc autem diebus naturalibus 365, horis 5, minutis 49, secūdis 15 constare Alphonsiua probat supputatio. Eccētrici motus proprius. Anni quantitas.

12 ℭ Ecclesiasticum errorem, qui tum solstitiorum, tum æquinoctiorum variationem procreare solet, ortum hinc contraxisse peruium est: quòd illi annum instituant 365 dierum & 6 horarum, maiorem vtpote quàm satis sit vndecim ferè minutis horæ: tanquam hæc horaria minuta nihili facerent. Ob id igitur anni 4 vulgares, 4 solares excedunt minutis 43: & illorum annorum 40, horum 40 horis 7 & minutis 10: & rursus illorum centum, horum totidem 17 horis, & 55 minutis superare visi sunt. Si idcirco ex hypothesi donemus solem præsenti anno arietis principiū, in meridie diei vndecimæ martij subingredi: oportet quarto post anno non eodem prorsus diei momento, sed 43 minutis citius, hora quippè vndecima, minuto 17 eiusdē diei, idem arietis principiū introeat. Pari modo & centesimo abhinc anno, sit introitus die decima minuto 5, horæ sextæ pomeridianæ. Hac (vt semel dicam) suppu- Ecclesiastic9 error in anni quantitate.

Æquinoctiorũ euariatio à dominica incarnatione.

tatione quiuis dignoſcet à dominica incarnatione ad annum eiuſdem 1520 va
riata eſſe tum æquinoctia, tum ſolſtitia diebus vndecim & horis 10: quum tūc
vernum æquinoctium die viceſimaprima martij hora à meridie decima, mi-
nuto 30: æſtiuum vero ſolſtitium die Iunij viceſimatertia hora decima ma-
tutina contigerint. His autem temporibus, illud martij decima, triginta mi-
nutis poſt meridiem: hoc vero die Iunij vndecima, hora à meridie vndecima
minuto 59. ¶ Sed ne cœpti noſtri limites egredi videamur, his finem facien- 13
tes, tabellam pro more ſubnectemus motuum ſolis declaratiuam.

		Milliaria		Passus	
Sol quouis anno ſolari conficit.		30855037		714 $\frac{2}{7}$	
Sol ſex horis æqualibus.		21119		122 [illegible]	
Sol quouis die naturali.		84476		489	
Sol quauis hora diei.		3519		853 $\frac{17}{24}$	
Sol quouis diei minuto.		58		664 $\frac{7}{10}$	

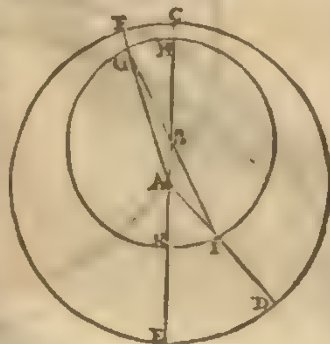
SEPTIMI CAPITIS SCHOLIA.



DEcimoquarto capite quinti Almageſti in hunc modum ſcribit Ptolemæus. Quum con- 1
ſiderauimus per inſtrumentum duarum regularum ſecundum longitudinem quatuor
cubitorum, inuenimus diametrum ſolis continere vnum angulum ferè in omni loco: &
non eſt propter longitudinem ſolis, in eo diuerſitas cuius ſit magna quantitas. In luna
vero anguli diuerſi ſunt ſecundū quantitatē manifeſtam. Et (vt inquit capite vndecimo
eiuſdē) in eo in quo non eſt diuerſitas ſenſibilis non eſt poſſibile inuenire longitudinem
eius: & deceptus eſt Abrachis, qui per diuerſitatem voluit cognoſcere longitudinem ſolis, id eſt, diſtan
tiam centri ſolis à centro terræ. Quum tamen (vt poſtea ſubiungit) ſcitur longitudo vnius duorum
luminarium, ſcitur & longitudo alterius. Capite autem decimoquinto, vbi quadam eclipſi ſolari vidiſ-
ſet lunam totum ſolem ſine mora obtegere: cōcluſit mathematica demonſtratione, lunæ à centro ter-
ræ longitudinem ſexagieſquater 64 terræ ſemidiametrum & minuta 10 complecti: at ſolis à centro
terræ diſtantiam eſſe 1210 partes, qualium ſemidiameter terræ eſt pars vna. Ex quibus demum lumi-
narium quantitates, & eorum ad terram proportionem facile elicuit. De his & Ioannes de monte re-
gio propoſitione viceſima quinti. ¶ Iam vbi orbium lunæ, mercurij, veneris, & ſolis quātitates expoſi- 6
tæ ſunt noſtro ſupputationis modo, has profectò Ptolemæi ſententiæ maximè conformes eſſe depre-
hendimus: ac omnia eo prorſus modo ſeſe habere, quo præſenti numero expoſuimus. Obſeruationis
enim tempore, quum luna in maxima ſua remotione ſolem eclipſabat & ſine mora tegebat, vtriuſq;
luminariū verus locus (vt quinto Almageſti refert Ptolemæus) erat 29 gradus & 5 minuta Scorpij: at
oppoſitū augis ſolis erat eo tēpore in triceſimo minuto ſexti gradus ſagittarij (quia ſicut Abrachis re-
perit in tertio Almageſti augis diſtantiam à principio arietis eſſe 65 gradus cum ſemiſſe) quare tunc
ſolis ab oppoſito augis diſtātia erat 6 gradus & 25 minuta. Longitudo igitur ſolis à cētro terræ quam
Ptolemæus nouit 1210 partium erat puncti cuiuſdam non longe à propiori longitudine abſiſtentis:
quod demonſtrare pollicebamur numero ſexto quinti capitis. Scimus Albategni (referente Ioanne de
monte regio propoſitione viceſimaprima quinti & prima noni ſui epitomatis) alias inſtituiſſe ſolis à
centro terræ longitudines: verum in his nec minima parte à Ptolemæi traditionibus quempiam exor-
bitare probauerim. ¶ Nemo in admirationem ducatur, quod venus & mercurius ſolem nunquam ecli
pſare percepti ſint, etſi ſub eo conſtituātur. Veneris enim diameter viſualis, eſt pars decima diametri 7
viſualis ſolis: eóq; magis mercurij diameter minor erit: non modo enim mercurius verè minor eſt ve-
nere ſed & minor apparet. Ob id ergo ſi donatemus centrum veneris in ea linea conſtitui, quæ ab ocu
lo ad centrū ſolis traijcitur, inſenſibile quippiam ſolis venus occultaret, vix enim partem centeſimam:
quum enim diametrorum viſualium ſit decupla proportio, erit planarum ſuperficierum centupla, du-
pla inquam decuplæ. Abijciātur itaq; qui vt hæc obiecta diluant dicunt veneris & mercurij corpora
admodum rara & tranſparentia eſſe: aut nunquam ſub ſole reperiri. ¶ Orbes extremi in ſole diuer-
ſos motores habent à motore octauæ ſphæræ: ijq; motores, ſuos orbes æque velociter reuoluunt: licet 10
nō æque velociter moueāt (ſicut enim aliud eſt circumire, & aliud circulariter moueri: ita diuerſa ſunt,
mouere & reuoluere). Ob id igitur nequaquam operæprecium eſt (quod falſò nonnulli credunt) eam
eſſe intelligentiarum proportionem in potentia mouendi, qualis eſt ſuorum cælorum proportio in ma
gnitudine vel reſiſtentia. Ex æqualitate enim proportionum, ſequitur æqua velocitas motuum circu-
larium: demum ex æqua velocitate motuū, in mobilibus inæqualibus, neceſſum eſt concludere inæqua-
litatem circuitionum: quandoquidem mobile minus ab æquali proportione velocius circumibit, licet
non velocius moueatur. Velut ſi donemus A potentiam vt 8: & B alteram potentiam, vt 4: illa moueat
circulariter rotam reſiſtentem, vt duo: hæc vero moueat alteram rotam ſubduplam in magnitudine
reſiſtentem vt vnum. Tunc quum potentiæ moueant ſuas rotas ab æquali proportione ſuper planum
aliquod, ſi per æqualia tempora, per horam ſcilicet moueant, in eo tempore mobilia æquales ſpatij

partes pertransibunt:minus tamen mobile pluries eo tempore reuoluetur quàm maius:nam dum maius mobile vnam compleuerit reuolutionem,minus duas complebit:est enim vnius circũferentia dupla ad alterius circunferentiã. Ergo operæprecium est motrices intelligẽtias in potentia mouendi eam inter se proportionẽ habere,qua suos orbes æque velociter reuoluant,& non æque velociter moueant.

11 ¶ Alphonsina supputatione,hic non modo in solis motu medio,sed in anni quantitate finienda,vsi sumus pro more:anni quippè solaris quãtitas ex veri motus solis cognitione proficiscitur. Quum autem Ptolemæus solis motum diurnum posuerit 59 minutorum,8 secundorum,17 tertiorum,& 13 quartorum:necessum fuit indubiè datam anni quantitatem euariare,quam principio tertij Almagesti,aliorum sententiis postpositis,censet esse dierum 365,horarum 5,minutorum 55,secundorum 12. ¶ Nihil idem posse in circulis diuersorum centrorum sic moueri proportionaliter.vt quãtum arcum vnius conficiat,eodem tempore alterius proportionalem arcum absoluat, probatur in figura: cuius maior circulus signiferum indicans sit C D E F in A centro figuratus: alter autem sit G H I K in alio centro, quod sit B. Ducta per ambo centra diametro C E, si mobile vno die arcum H G cõficiat,describet profecto in B centro huius circuli angulum H B G. Ab A demum altero centro per G eiecta linea A F,arcum C F & angulum C A F eodem tempore absoluet:angulus autem H B G,maior est angulo C A F per 16 primi,est enim extrinsecus respectu intrinseci sibi oppositi: quare respondẽter ad 25 tertij arcus H G maior erit proportionaliter arcu C F,seu quod idem est H G maior erit pars sui circuli, quàm C F sui proprij: quod probandum sumpsimus. Porrò si G B ad I recte protrahatur:& ab A per I in D recta sit linea,eadem prorsus demonstrare licebit. Quò fit vt quum sol in eccentrico regulariter feratur, eius in signifero motus sit irregularis,sunt enim eccentricus & signifer diuersorum cẽtrorum: ac demum pigrius per medietatem zodiaci borealeam fertur,quàm per australem. Illam enim diebus ferè 187,hanc vero diebus 178,& horis sex percurrit hisce temporibus: est itaque differentia octo dierum & 18 horarum. Eadem propemodum sunt alijs planetis à sole, accommodanda.



¶ De pyroentis martijq; globi situ,quantitate,figura,orbiúmque motibus vniuersis. Cap. VIII.



1 GRadiuus mars rutilo semper horrore metuendus,supra solem proximis sedibus suum fixit principatum:cuius sanè stella (quæ pyrois dici consueuit) modica est: nec quidem magno lumine:verũ figura haud absimilis est ardenti flammæ. *Martis descriptio.*

2 ¶ Tres huic particulares orbes & epicyclus contribuuntur: quos si lubet sua proportione figurare, ex C centro A B circunferentia est producenda:cuius quum semidiameter C B in parteis 60 distinguetur, D mundi centrum elucescet à C in B partibus 6 & minutis 30 semotum. Tanta demum à C in A, sit E centri æquantis absistentia. Epicycli subinde in B puncto producendi, semidiameter à B in C supputetur partium 30, et minutorum 30:eiúsque diameter tota,sit punctis E & G conclusa. Nec vllo prorsus nocumento fuerit,ex A consimilem epicyclum metari:amborúmque circunferentiæ, martis sidus strictim recipiant: cuius semidiameter his partibus 44 secunda solum complectitur. *Martis particulares orbes*

3 ¶ Ab his, ex E centro statim vt O P æquantem,eccentrici A B quãtitate produxeris,circulos H I & K L tum epicyclum,tum martem in vnguem concludentes,ex C centro figurabis. Rursus ex D puncto & alios duos globum vniuersum homocentricum efficientes, supremum quidem H M,infimum vero L N (haud secus quàm in venere) constituens, dilucidam partium omnium proportionem procreaueris,in hunc propè modum. *Orbiũ discretio.*



Quantitates ad terrã comparatæ.

Singulæ globi huiusce quantitates, ad terræ semidiametrum comparatæ, 4
ex iactis iandudum institutis discutiẽtur quamfacillime. Solaris nempè globi conuexa, quæ & huius concaua, terræ semidiametrum millies trecenties quindecies 1315, minuta 15, & eiusdem secunda 50 complecti deprehensa est.

Huic martis semidiametro (quæ terræ semidiametrum semel eiúsque minuta 10 complexa est) adiecta, D F nota quantitas à mundi centro ad martij corporis centrum, dum est in maxima sua vicinia, succrescet 1316 partium, minutorum 25, & secundorum 50. Hanc ad cæteras quantitates pro arte sæpius instituta comparans, distantiarum tabellam, triplici numerorum differentia contextam, huic haud absimilem conflabis.

5

	Partes semidiametri eccentrici.			Partes semidiametri terræ.				
	ptes	m̃	2̃	partes	m̃	2̃	Milliaria	Passus
C A, eccentrici semidiameter	60	0	0	5641	50	43	22003196	583 $\frac{1}{3}$
E O, æquantis semidiameter	60	0	0	5641	50	43	22003196	583 $\frac{1}{3}$
D C, & C E, eccentricitates	6	30	0	611	12	0	2383680	0
A Q, vel B O, epicycli semidiameter	39	30	0	3714	12	53	14485437	416 $\frac{2}{3}$
F L, pyroentis semidiameter	0	0	44	1	10	0	4550	
Pyroentis diameter	0	1	29	2	20	0	9100	
D N, concaui martis semidiameter	13	59	16	1315	15	50	5129529	165 $\frac{2}{3}$
D F, à mũdi cẽtro ad ♂ʼ cẽtrũ dũ maxĩe vicinus est	14	0	0	1316	25	50	5134079	166 $\frac{2}{3}$
D B, longitudo propior	53	30	0	5030	38	43	19619510	583 $\frac{1}{3}$
D A, longitudo longior	66	30	0	6253	[illegible]	43	24386876	583 $\frac{1}{3}$
D Q, à mũdi medio ad ♂ʼ cẽtrũ dũ maxĩe abiũit	100	0	0	9907	15	36	38872314	
D H, totius conuexi semidiameter	106	0	44	9968	25	36	38876864	
H N, totius globi crassitudo	92	1	28	8653	0	46	33746749	833 $\frac{1}{3}$
H M, totius globi diameter	212	1	28	19936	51	12	77753728	
N L, concaui diameter	27	58	32	2630	31	40	10259058	333 $\frac{1}{3}$
A B, eccentrici diameter	120	0	0	11283	41	26	44006393	166 $\frac{2}{3}$
Q O, epicycli diameter	79	0	0	7428	25	46	28970874	833 $\frac{1}{3}$

Nunc autem subiectas conspice circunferentiarum magnitudines, pro iam præmisso more in vnguem declaratas.

	Milliaria	Passus
Martij sideris ambitus	28600	
Æquantis seu eccentrici circunferentia	138305807	93 $\frac{1}{7}$
Æquantis quilibet gradus	384182	797 $\frac{1}{5}$
Eccentrici quoduis minutum	6403	46 [illegible]
Æquantis seu eccentrici secundum	106	717 [illegible]
Epicycli circunferentia	91051320	903 [illegible]
Epicycli quilibet gradus	252920	335 [illegible]
Epicycli quodlibet minutum	4215	338 $\frac{14}{15}$
Epicycli quodq; secundum	70	255 $\frac{1}{3}$

6 ¶ Altera martij globi constitutio sese in præsens offert: qua vtiq; perspecta, similis prorsus in ioue & saturno haud obscurè deprehẽdetur. Extremorum igitur orbium superficies, vnà est cum eclipticæ octaui mobilis superficie plana: ob idq; omnium poli eodem axe perpetuo constituuntur. Atqui medius orbis epicyclum deferens, ab hac plana superficie deuiat: perhibetúrq; maxima eius deuiatio in boream (quam iugiter eius augi respõdere volunt) vnius gradus semper immutabilis. Ambarum autem superficierũ sectiones, vtrinque ab eccentrici auge semouentur partibus eclipticæ 90. Cõstitutio orbium secũdũ latitudinem.

7 ¶ Hinc palam fit, maiorem deferentis portionem sese ad boream deflectere, quàm ad austrum: quum sectio super mundi centrum sit, aúxq; eccentrici in boream deuiet. Fieri igitur necessum est vt eccentrici axis, eclipticæ axem secet in eius parte boreali: sitq; borealium polorum minor distãtia, quàm australium. Demum & æquantis & eccentrici cẽtrum ab eclipticæ superficie, pro modo in arcton de- Corollaria.

uiare neceſſum eſt. Eò nempè flectitur aux eccentrici: quare & línea à mundi centro ad augem porrecta (qua præfata centra tenentur) eódem decumbet.

Augẽ deferẽtium motus.

¶Orbium motus ad hunc modū ſe habent. Extremi duo qui augem ferunt 8
eccentrici, ad motum octauæ ſphæræ ſigniferum conficiunt: pariq; ſuprema, eccentrici augem inſinuans, 12 minuto, 25 gradus cancri ſtellati orbis iugiter adhæret. Nec hoc ſanè motu orbem medium, qui martium defert epicyclū, progredi hęſitandum eſt.

Eccẽtrici motus.

¶Atqui altero peculiari motu donatur eccẽtricus, 9
quo ad ſignorum ſequelam, naturali quoq; die, minuta 31, ſecunda 26, tertia 38 conficit, ſuper æquantis centrum regulariter: at in proprio & mundi centro irregulariter, ſuam itaque hoc motu explet circuitionem 687 diebus fere: diebus enim 686, horis 22, & minutis 25.

Corollarium

¶Clarum fuerit hinc dignoſcere 10
centrum epicycli quanto vicinius augi fuerit, tanto ſegnius: & quò eius oppoſito propius, eò cōcitatius progredi: datis nempè angulis æqualibus in æquãtis centro quos æquis abſoluit temporibus, altero quidem ad augem, altero ad oppoſitum, qui ad augem eſt, minorem arcum concludit eclipticæ, quàm qui ad oppoſitum.

Epicycli motus.

¶Poriò epicycli duo proprij peculiareſque ſunt motus. 11
Prior in longum, quo idipſum martis ſidus ſupernè ad ſignorum ſucceſſionem, infernè vero contrà defertur: omni die minuta 27, ſecunda 41, tertia 41 epicycli peripheriæ medio motu percurrens. conficitq; epicyclum totum, diebus ferè 780: quia diebus 779, horis 22, minutis 22. Motus huius axis, ſuper eccentrici circunferentiam iacet ex tranſuerſo: éſtq;, ob eccentrici motum, eclipticæ axi nōnunquam (velut in ſectionibus) æquidiſtans: at ſæpius, minime.

Canon tabularum.

¶Motum hunc epicycli ſimulatq; eccentrici motui medio adieceris, comperies indubiè motum ſolis medium in gradibus & minutis coaleſcere. Quò ſit 12
vt motus ſolis hos ambos contineat: ſubductóq; medio motu eccentrici à motu ſolis, ſideris motus in epicyclo relinquatur: qui ſemper æqualis eſt gradibus eclipticæ: qui à marte in ſolem medijs eorum motibus, ſecundum ſignorum ordinem ſupputantur.

Epicycli inclinatio.

¶Alter ſupereſt epicycli motus: cuius axis per 13
eius centrum vtrinq; ad epicycli medias longitudines traijcitur. Quum ergo epicycli centrum in capitis ſectionem deciderit, plana epicycli ſuperficies in eclipticæ planicie iacebit. Hinc autem ſoluente centro, epicycli pars ima ſenſim ab eccentrici planicie flectitur in boream, ſummáq; in auſtrum.

Maxima inclinatio.

Fitq; maxima eius inclinatio (ſic motum hunc in latitudinem conſueuerunt appellare) dum epicycli centrum, vmbilicum boreum poſſederit, 2 graduum & minutorum 15 de partibus circunferentiæ epicycli. In eo epicycli ſitu comperit Ptolemæus martem, dum in ima parte epicycli cōſtitueretur, maxime ab ecliptica in boream partibus 4, & minutis 15 deuiare. Tunc nihilominus maximam declinationem refert Alphonſus, partibus 4, & minutis 21 cōſtare. Ab hoc vmbilico minuitur inclinatio quoad in alterū nodum, qui cauda eſt, epicycli centrū perueniat: in quo ſidus ipſum eclipticam tenet. Dum poſt hæc in ſequentẽ vmbilicum labitur, ſecedit epicyclus à deferentis ſuperficie: ima quidem eius pars (centro inquam mundi vicinior) in notum, ſumma vero in boream: tantáq; ibi comperitur inclinatio quantam in oppoſito vmbilico declarauimus, etſi ad parteis ſint oppoſitas. Obſeruauit itaq; Ptolemæus hoc in

situ, sideris, dum partem imam epicycli teneret, deuiationem maximam australem, graduum 7: hanc vult Alphonsus esse partium 7, & minutorum 30. Tandem epicycli centrum in capitis nodum relabitur, suam epicyclo inclinationem sensim perdente.

14 ¶ Nemini profecto arduum erit hinc discutere, martis sidus & in boream, & in austrum ab ecliptica latitudinem habere: at in austrum longius progreditur flectiturq;: quod vtiq; nec epicycli inclinatio, nec eccentrici deuiatio (propria vtor dictionum significatione) efficiunt: sed sola sideris ad terram vicinia: ceu ex lineis à mundi centro, ad sidus in vtroq; loco constitutum deductis, promptum est deprehēdere. Corollarium

15 ¶ Neq; non perspicuum est motus in longum axem, axi deferētis nunquam æquidistare: sicut nec epicycli planicies cum eccentrici superficie vnquam iacet in rectum: nec illi quandoq; est parallela, quocunq; voluatur epicyclus. Alterum corollarium.

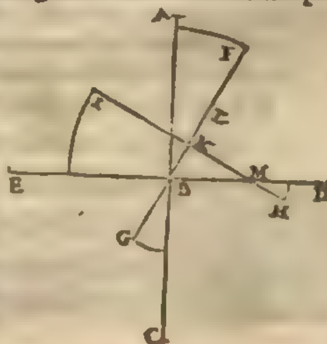
16 ¶ Motuum singulorum velocitates postremo conspice hac breui formula contextas.

	Milliaria	Passus
Centri epicycli motus diebus 686, horis 22, & minutis 25	138305807	93 2/7
Eiusdem motus diebus 687	138306020	529
Centri epicycli medius motus die naturali	201318	807 7/16
Centri epicycli motus quauis hora	8388	283 5/8
Mars in epicyclo diebus 779, horis 22, & minutis 22	91051320	903 5/7
Mars in epicyclo diebus 780	91051461	415
Martis diurnus motus in epicyclo	116732	642 25/48
Martis in epicyclo motus horarius	4863	860 1/2

OCTAVI CAPITIS SCHOLIA.

2 Si quis forsan hoc loco contendat Ptolemæum dictione Almagesti cap. 7 aliam quàm nos eccētricitatem (6 inquam graduum) statuisse, quum inquit: inuenimus lineam quæ est inter duo centra (scilicet centrum mundi & æquantis) 12 partes ferè secundū partes quibus linea quæ est à centro orbis egredientis centri (scilicet eccentrici) est 60 partes: is quæso ea conspiciat quæ paulo antè eodem capite in hunc modum scribit Ptolemæus. Euenit ergo nobis linea quæ est inter duo centra in longitudine 13 partes & septem minuta ferè secundum partes quibus linea quæ est à centro orbis egredientis centri est 60 partes. Quum itaq; hac diuersitate percepta, Ptolemæum hoc vltimo loco secuti sint Campanus Alphraganus differentia 16 & Thebithius, eccentricitatem 6 graduum, & 30 minutorum statuentes eosdem vnà cum Ptolemæo sequi placitum est.

6 ¶ Trium inferiorum orbium planæ superficies integræ à plana eclipticæ superficie deuiant: in luna quidem immutabiliter, at in mercurio & venere mutātur deuiationes. Tribus autem superioribus sola plana eccentrici superficies ab ecliptica deuiat: deferentiúmq; superficies plana eadem est cū eclipticæ superficie. Discriminis rationem (cur inquam solius sit eccētrici deuiatio in tribus superioribus & non in inferioribus planetis) si quis exposcat, hæc est. In mercurio & venere mutabilis est illa deuiatio: quare necessum est aliquem aut aliquos orbes sic in latitudinem moueri qui eccentricum ferant: non enim poterit eccentricus peculiari motu solus in latitudinem ferri, quum alium peculiarem motum habeat in longitudinem, nec possit à propria intelligentia diuersos motus peculiares habere. Vnà igitur cum eccentrico, in latitudinē mouebuntur deferentes augem eccentrici: velut suo loco instituimus. At in tribus superioribus, nulla prorsus est deuiationum mutatio: sed semper immutabiles sunt: superfluum proinde fuerit orbium augem deferentium latitudinem ab ecliptica quempiam designare. In luna, quod orbes augem eccentrici deferentes proprium ac peculiarem motum habeant, oportet sicut in mercurio & venere, totam planam superficiem latitudinē suscipere.



7 ¶ Quò pateant corollaria, sit plana superficies eclipticæ A B C cuius axis D E per B centrum orthogonaliter transmissus. Sit demum F G plana eccentrici superficies cuius cētrum K aliud à B & axis H I: secetq; F G, eclipticæ superficiem A C, in B mūdi medio. Tunc sic K F & K G semidiametri eccentrici inter se æquales sunt per 16 diffinitionē primi: quare si K B addatur K F, & eadem K B demātur K G, fiet B F maior B G: quum igitur F ab A deuiet in boream, eòdem deuiabit maior portio scilicet B F, B G vero in austrum: quod est primū demonstrandum. Quum deniq; K & L eccentrici & æquantis centra, linea B F teneātur, necessum est ea in boream decumbere: idq; pro modo

& proportionaliter. Concurrentibus siquidem lineis,(velut in B, A B, & F B)& quotcunq; circulis inæqualibus in puncto contactus productis, illorum portiones duabus lineis complexæ, proportionales sunt: correspondenter ad 25 tertij, & id, est tertium. Rursus, quia superficies à superficie deuiat, axis(vt olim demonstrauimus)ab axe deuiabit: sicut ergo superficies superficiem, sic axis axem dissecat, si longius protrahantur per vltimam diffinitionem primi. Axium autem sectio in neutro centrorum fieri potest: sed extra centra cadet in parte boreali velut in luna diximus. Dato itaque M puncto sectionis linea M I, longior erit linea M H per 7 tertij: quare circulus in M descriptus secundum semidiametrum M I, maior erit circulo ex eodem centro descripto secũdum semidiametrum M H. Et quia anguli oppositi circa M æquales sunt per 15 primi, arcus quibus subtenduntur in circulis inæqualibus proportionales sunt, correspondenter ad 25 tertij: quare sicut vnus circulus maior est alio, ita maioris circuli quiuis arcus maior erit suo proportionali in minori circulo. Erunt igitur arcus quæsiti & eorum chordæ inæquales: qnod est secundum. Hæc tribus superioribus planetis sunt communia: & tribus inferioribus partim accommodantur. ¶ Si donemus tam martem quàm solem esse in principio 12
arietis secundum cursum medium, tunc erit mars in auge sui epicycli: quantum subinde sol à marte recedet in signorum ordinem(quum enim sol velocius quàm mars progrediatur, martem relinquet & transibit)tantum mars ab auge sui epicycli semouebitur. Proinde semper post hoc, solis motus(qui est distantia eius à principio arietis)componetur ex motu martis in æquante & eiusdem motu in epicyclo: quare in tabulis Alphonsi motum martis à motu solis subducimus vt motus martis in epicyclo appareat: at in tabulis Elizabeth motus epicycli à motu solis demitur, vt motus martis in æquante prosiliat: idem in ioue & saturno obseruãdum est. Per motum medium, nihil q̃ motum regularem impresentiarum intellexeris. ¶ Eccentrici deuiatio: & epicycli inclinatio ex Ptolemæi obseruationibus quas 13
habet litera, sic deprehensæ sunt. Ponatur A B plana eclipticæ superficies quam in centro C secet D E eccentrici superficies: in cuius punctis F & G, epicycli figurẽtur: sintq; epicyclorum planę superficies H I & K L: & M N opposita augium epicycli. Dico ex Ptolemæi obseruatione arcum A D, qui arcus est deuiationis, semper esse vnius gradus, sic & arcum B E. Demum arcus D H seu E C epicycli, cognitus est 2 graduum & 15 minutorũ. ¶ Dum autẽ sidus in I puncto constitueretur, maximam habuit borealem latitudinẽ secundum arcum A M, qui 14
cognitus est 4 graduũ & 15 minutorũ: eáq; ex maxima deuiatione & maxima inclinatione conficitur. Sic & in opposito augis eccentrici, sidere in K constituto maxima visa est eius australis latitudo B N 7 graduũ, quæ sicut alia, ex maxima deuiatione & maxima inclinatione cõsurgit. Non ergo australis latitudo maior est boreali q; in opposito augis eccentrici maiores sint deuiatio & inclinatio ex quibus cõstat, sed q; tunc epicycli centrũ sensibiliter sit centro mundi vicinius: ex sola enim vicinia oportet(vt aliquãdo probabimus)C N & C B lineas magis distare q̃ C M & C A: arcúmq; B N maiorẽ esse arcu A M. Horũ omniũ demonstrationes habet euidẽtes Ptolemæus capite 3 decimætertiæ dictionis: & de mõte regio propositione quinta decimitertij. ¶ Cẽtro epicycli in altero nodorũ posito, epicycli plana superficies eadẽ est 15
cũ eclipticę superficie, vti diximus: at eccẽtrici & eclipticę superficies secundũ nullas partes simul sunt, sed se tantũ dirimũt: quare nec eccẽtrici & epicycli superficies vnà erũt aut parallelæ: omni deniq; alio loco, epicycli superficiẽ ab eccẽtrici superficie declinare notũ est: nũquã ergo superficies simul erũt aut parallelæ: proinde nunq̃ axis motus in longũ epicycli, & axis eccentrici æquidistãtes erũt. Quũ enim(vt probauimus)superficies à superficie declinat, ita axis ab axe. ¶ Ptolemæus primo capite decimætertiæ dictionis Almagesti, pluribus in locis cẽset axem inclinationis epicycli, qui per eius cẽtrũ ac medias lõgitudines traijcitur, semper æquidistare planę superficiei orbis signorũ: idq; in tribus superioribus. Quũ autẽ id fieri nequeat si hic axis fixus sit in eccentrici superficie (in nodis enim sectionũ plana epicycli superficies nusquã ab eccẽtrici superficie declinaret: nec æquidistãs esset planę superficiei eclipticæ)cõclusit Ptolemæus vt necessariũ quoddam tres superiores planetas reflexionẽ admittere: ea tamen(inquit)modica est, & tantilla instituta, vt quæ sufficiat reddere axem inclinationis semper eclipticæ superficiei parallelum: huius idcirco reflexionis nullo prorsus modo in contextu meminisse libuit: sed in venere tantum & mercurio.

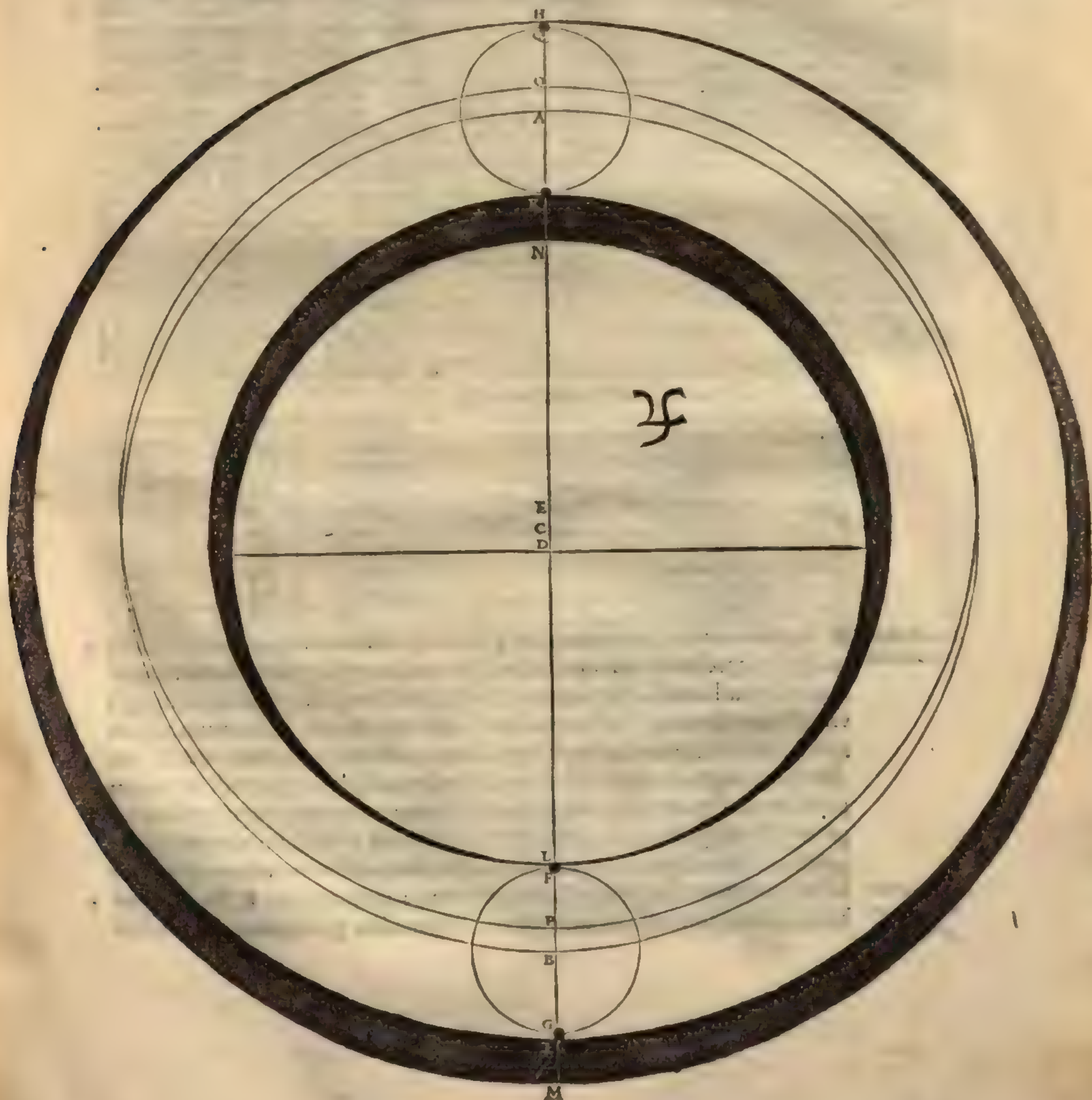
¶ De iouialis globi constitutione, magnitudine, orbibus, orbiúmque motibus. Cap. IX.

Iouis natura.



IVpiter salutari sua benignitate mundũ hunc, cũctáq; viuẽtia lętificãs, quò martis feruore saturniq; frigiditate temperaretur, medias sibi parteis optauit. Huius stella nomine phætonta (inquit Higinius)paulo minor apparet venere: sed ea rubicũdior. ¶ Motibus 1 2

ſingulis accõmodos orbes, tres velut in marte & epicyclum inſtituere ſolent quorum hæc ſuccincta eſt proportio. A B circulo ex C producto, ſemidiametri C B in parteis 60 diſtinctæ, partes 2 & minuta 45 à C in B deſumptæ, D mundi centrum aperiunt: totidémq; à C in A punctum E præbent: in quo æquans O P eccentrici quantitate figurabitur. Atqui epicyclum producturus, à B in C parteis 11 & minuta 30 metire, quæ ſemidiameter ſint epicycli, totámque eius diametrum, F & G puncta terminent. His pũctis ſtatim vt iouis ſidus (quod eſt harum partium minutum vnum, ſecunda 15 & tertia 25) adieceris, H I & H M ſupremis circulis, mox L K & C H intimis, producta cuncta conclude: ſchemáque verum iouis efficies, præſenti adſimile. Orbes iouis particulares.



Quantitates ad terrã comparantur.

¶ Martij globi conuexo (quod præcedenti capite definitum est: nonies millies nongenties sexagies octies 9968 terræ semidiametrum, 25 minuta, eiúsque secunda 36 continere) partes 4, & minuta 34, corporis inquam iouis semidiametrum vt iunxeris, D F in ioue deprehendes partibus 9972, minutis 59, & secundis 36 constare. At quum eadem linea D F alio supputationis genere sit partium 45, & minutorum 45 semidiametri eccentrici, non operosum fuerit cunctas quantitates huius exemplo ad terræ semidiametrũ comparare: quas omneis triplici differentia præ se fert præsens hæc tabella. 3

	Vt eccentrici semidiameter est 60 partes				Quatenus terræ semidiameter est pars vna.				
	pres	m	2	3	partes	m	2	Milliaria	passus
C A, eccentrici semidiameter	60	0	0		13079	20	8	51009408	666 $\frac{2}{3}$
B O, æquantis semidiameter	60	0	0		13079	20	8	51009408	666 $\frac{2}{3}$
D C, & C E, eccentricitates	2	45	0		599	28	10	2337930	833 $\frac{1}{3}$
A Q, aut B G, epicycli semidiameter	11	30	0		2506	52	22	9788503	833 $\frac{1}{3}$
L F, iouialis sideris semidiameter		1	15	25	4	34	0	17810	
Iouialis sideris diameter		2	30	50	9	8	0	35620	
D N, concaui iouis semidiameter	45	43	44	35	9968	25	36	38876864	
D F, à mũdi cẽtro ad ♃ cẽtrũ dũ maxĩe ꝓpinqu⁹ est	45	45	0		9972	59	36	38894674	
D A, longitudo longior	62	45	0		13678	48	18	53347339	500
D B, longitudo propior	57	15	0		12479	51	58	48671477	833 $\frac{1}{3}$
D Q, à mũdi cẽtro ad ♃ cẽtrũ dũ maxĩe absistẽs est	74	15	0		16185	40	40	63124143	333 $\frac{1}{3}$
D H, totius cõuexi semidiameter sumpto ♃ sidere	74	16	15	25	16190	14	40	63141953	333 $\frac{1}{3}$
L M, totius globi crassitudo	28	32	30		6221	49	4	24265089	333 $\frac{1}{3}$
H M, totius globi diameter	148	32	30		32380	29	20	126283906	666 $\frac{2}{3}$
N L, concaui iouis diameter	91	27	30		19936	51	12	77753728	
A B, eccentrici diameter	120	0	0		26158	40	16	102018817	333 $\frac{1}{3}$
F G, epicycli diameter	23	0	0		5013	44	44	19577007	666 $\frac{2}{3}$	4

Præcipuas subinde orbium circunferentias in præsens conspicito: quas milliaria passúsque singulatim proponunt.

	Milliaria	Passus
Iouialis sideris ambitus	111948	571 $\frac{3}{7}$
Æquantis vel eccentrici circunferentia	320630568	760 $\frac{6}{7}$
Æquantis seu eccentrici gradus quilibet	890640	468 [illegible]
Æquantis seu eccentrici quoduis minutum	14844	7 [illegible]
Æquantis seu eccentrici quoduis secundum	247	400 $\frac{2}{15}$
Epicycli circunferentia	61527738	382
Epicycli quilibet gradus	170910	384 [illegible]
Epicycli quoduis minutum	2848	506 [illegible]
Epicycli quoduis secundum	47	475 $\frac{1}{10}$

Situs secũdũ latitudinem.

¶ Expositorum orbium alteram si poscis constitutionem qua motus in latitudinem deprehendantur, quam sanè pro marte explicauimus ea non ineptè ioui est adiudicanda. Atqui pars eccentrici maxime deuians in boream (quã vmbilicum diximus) non in modum martis aux est eccentrici: verum augem ipsam sequitur signorum sequela gradibus 20. Sic nec sectionum nodi in medijs sunt longitudinibus: sed ab eis ad ordinem signorum, recedunt itidem partibus 20. Quum itaque deferentis aux iugiter 37 minuto quarti gradus virginis octauæ sphæræ respondeat: eius vmbilicus 37 minuto vicesimiquarti gradus eiusdem signi in vnguem subiacebit: demonstratur autẽ maxima vmbilici deuiatio vnius gradus & minutorum 24 immutabilis. 5

Eccentrici & deferẽtiũ augem, motus.

¶ Extremi orbes motibus donantur octauæ sphæræ. At medius peculiarem motum ha- 6

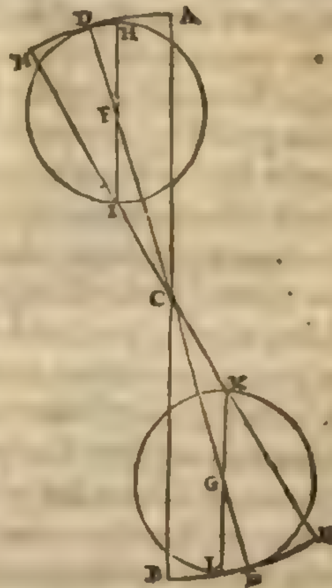
bet in æquante vniformem,quo ad signorum ordinem omni die naturali mi
nuta 4,secunda 59,& tertia 15 absoluit:expletq; reuolutionem diebus 4331 fe
rè :quia diebus 4330,horis 17,minutis 14, seu annis 11, quorum duo bissexti-
les sunt,diebus 313,horis 17,& minutis 14. In cæteris, quæcunq; de marte de-
7 ducta sunt imitare. ¶ Cæterum,epicyclus iouem suprema parte defert secun Epicycli motus in longũ
dum signorum successum: perficitq; singulo quoq; die ab auge media, minu-
ta 54,secunda 9,& tertia 5. Proinde completur eius circunuolutio diebus 399
8 ferè : quia diebus 398,horis 19,minutis 18. ¶ Quod autẽ ad epicycli motum Epicycli inclinatio.
in latitudinem pertinet,dum eius centrum in capitis nodo steterit,nulla pror
sus est aut inclinatio,aut deuiatio. Hinc subinde in vmbilicum boreum pro-
grediente,aux epicycli sensim flectitur in austrum,eiúsque oppositum in bo-
ream. atqui maxima deprehenditur inclinatio duarum partium & minuto-
rum 36. Sic autem manente epicyclo,iouéq; epicycli augem tenente, visus est
planeta gradu vno ab ecliptica in boream deflectere: at dum augis epicycli
oppositum possideret,conspecta est itidem borealis latitudo 2 graduũ:quam
tamen censet Alphonsus esse 2 graduum & minutorũ 8. A caudæ nodo dum
per alteram deferẽtis medietatẽ progreditur epicyclus,aux eius inclinatur ad
arcton:maximáq; inclinatio dum notio vmbilico cõstituitur,æqualis est pri-
ori. Iouis tamen in epicycli auge siti latitudo, visa est australis gradus vnius:
ipsóq; sidere augis oppositum lustrãte 2 graduum australis percepta est. Ni-
hil ergo(quod in marte fieri diximus)hic addit eccentricitas aut epicycli vici-
nia:quò latitudines sensibiliter maiores deprehendãtur in opposito augis ec-
9 centrici quàm in auge:modica quippè est huius eccẽtricitas. ¶ Excutere hinc Corollarium
licebit non modo iouem,sed nec martem aut saturnũ,in notum latitudinem
habere, dum per borealem eccentrici medietatem centrum epicycli progredi-
tur,vbiuis in epicyclo fuerit constitutus:quandoquidem inclinatio sufficit la
titudinem aut augere,aut minuere:mutare vero nequaquã. Sic nec dum per
notiam eccẽtrici partẽ iter erit epicycli, sidus ipsum aquiloneam latitudinem
10 videbitur obtinuisse. ¶ Quot tandem milliaria passúsve,tum epicyclus, tum
iupiter in epicyclo,varijs tẽporibus conficiant,subsequẽs formula indicabit.

	Milliaria	Passus
Centri epicycli motus,diebus 4330,horis 17,& minutis 14	320630568	760 [illegible]
Eiusdem motus diebus 4331	320636506	455
Centri epicycli motus in die naturali	74032	904
Centri epicycli motus quauis hora	3084	704 [illegible]
Mars in epicyclo diebus 398,horis 19,& minutis 18	61527738	382
Mars in epicyclo diebus 399	61532957	545
Mars in epicyclo singulo quoque die	154217	938 [illegible]
Mars in epicyclo quauis hora	6425	747 [illegible]

NONI CAPITIS SCHOLIA.


8 Ouis eccentricitates epicycliq; semidiameter ad eccẽtrici semidiametrum collatæ,sunt
Ptolemæi dictione vndecima capite primo & secundo: & capite decimo dictionis vn-
decimæ. Eadem tradita sunt ab Ioanne de monte regio propositione tertia vndecimi,&
ab Alphragano differentia decimasexta:hincq; cæteræ quãtitates quouis modo discus-
sæ sunt. ¶ Audiendum est in ioue cæterisq; sideribus epicyclo donatis, sicut aliud est
eccentricus circulus,aliud eccẽtricus orbis:ita aliud esse epicyclum circulum,aliud epi-

cyclum orbem. Superficies enim plana epicycli orbis, maior est plana superficie epicycli circuli: quum hæc semidiametrum habeat ab epicycli centro ad sideris centrum, claudatúrque linea circulari à centro sideris descripta: nec totum sidus in se contineat, sed medietatem tantum. Illa vero semidiametrum habet ab eodem epicycli cẽtro ad sideris extremam superficiem: huic ergo epicyclo orbi totum sidus immergitur, sicut totus epicyclus eccentrico orbi & non eccentrico circulo. Hunc nisi ita donemus epicyclum orbem, necessum est aut rarefactiones & condensationes, aut penetrationes dimensionum in cælis reperiri. Quum enim ad motum epicycli circuli sidus reuolueretur, medietas eius extrema, epicycli circuli ambitum egrediens, in partes circunstantis orbis aut penetraret, aut illæ condensarentur, aut vacuum quoddam dandum esset in ambitu epicycli: quæ singula philosophiam prorsus interimerent. Hæc ex figura contextus contemplari licet: in qua (sicut in cæteris) tantum epicyclum circulum figurauimus: horúmque epicyclorum semidiametros passim explicauimus. ¶ A marte 5
haudquaquam iupiter diuersus est orbium constitutione, sed prorsus similis: hoc vnico dempto quòd in marte maxime declinationes eccentrici (quæ vmbilici dicuntur) augi, augisq; opposito in vnguẽ respondebant secundum signiferi longitudinem: at in ioue non item. Posita siquidem auge in medio cæli, boreus vmbilicus reperietur, quinimò in orientem declinabit gradibus 20: sectióq; orientalis ab auge partibus 110 semouebitur: occidentalis vero partibus 70. Adde his, motuum velocitates diuersas esse, ac declinationum quantitates: quas sigillatim demõstrauit Ptolemæus capite tertio dictionis decimætertiæ. ¶ Si repetatur figura numeri decimitertij capitis præcedentis, volumus innuere ex Ptolemæi obseruationibus (dum epicycli centrum borealem latitudinem habuerit, velut in F) nunquam H I planam epicycli superficiem, tantum à C D eccentrici superficie deuiare, vt punctus H pertingat A C eclipticæ superficiem, aut eandem pertranseat. Sic propemodum epicycli centro australem latitudinem habente, vt in G, nũquam L punctus ab E tantum deuiabit, vt C B pertingens aut transiens borealem latitudinem consequatur. Si ergo de punctis H & L id fieri minime possit, nec profecto de alijs punctis superficiei epicycli accidere poterit: quum illa sint quæ maximam habent inclinationem: ceu sphærica figura apertius indicat. Etsi demum inclinatio latitudinẽ sideris non variet, eam tamẽ minuit: minor siquidem borealis est in H quàm in D: minorque australis in L quàm in E. 9



¶ De saturnalis globi figura, quantitate, orbium proportione: motibusque singulis. Cap. X.

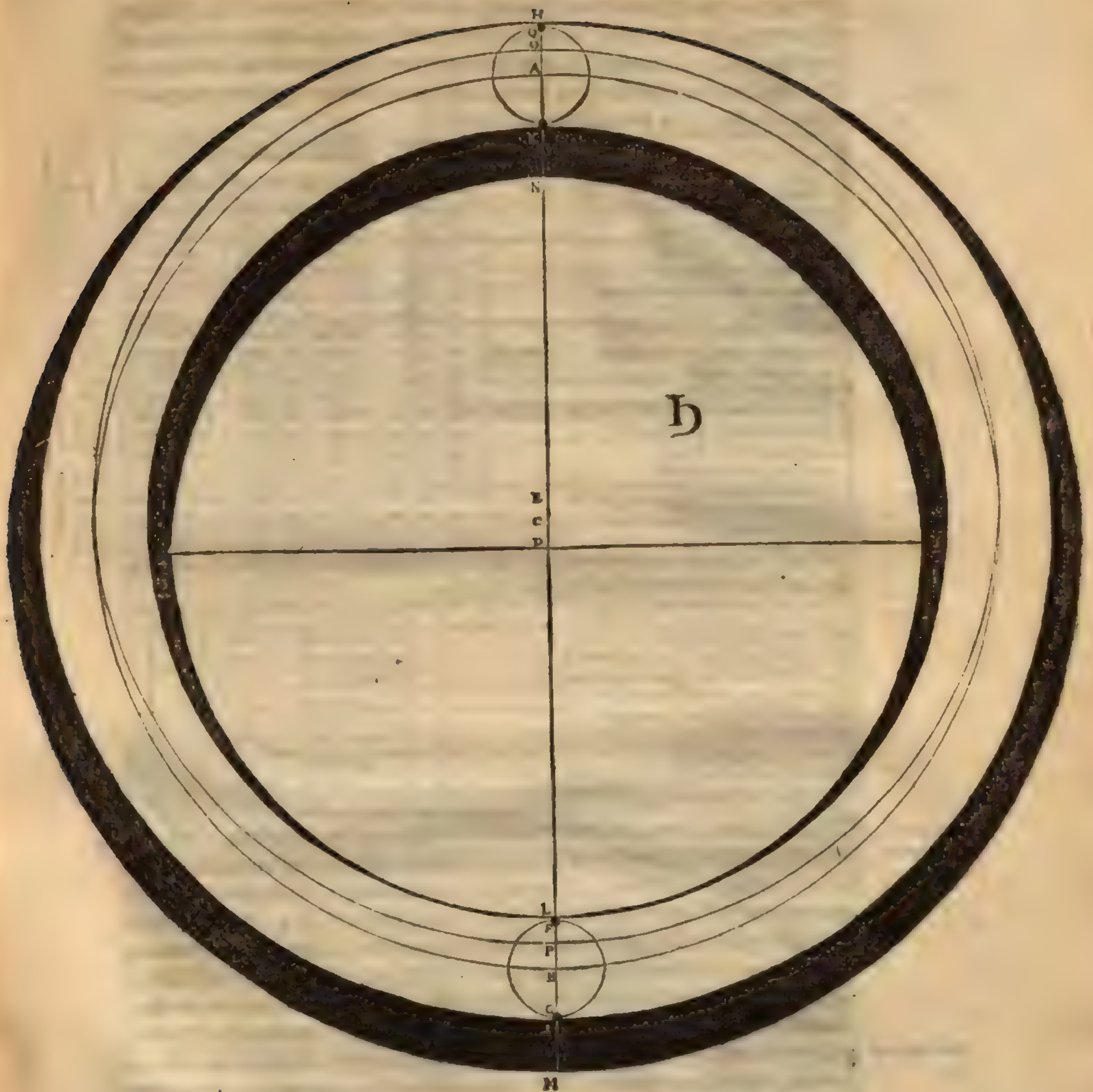
Saturni stellæ indicatio.



S Vmmo cæli vertice saturnus constituitur, piger, senio, frigiditate & siccitate confectus. Eius stella quæ Phæton aut Chronus dici consueuit, ignea est: vni earum quæ primæ sunt magnitudinis haud absimilis: eiq; præsertim quæ in humero dextro Orionis figitur. Hanc Higinius solis stellam ausus est nuncupare. ¶ Constat autem globus eius 1

Orbiũ particulariũ situs

2
orbibus tribus & epicyclo: quorũ parteis eisdem elementis designamus, quibus & in reliquis præcedentibus: at eorum alia est proportio. A C nempe in B partibus 3, & minutis 25 semidiametri eccentrici, semouetur D mundi centrum: ac in A tantundem E centrum æquãtis. Porrò epicycli in B puncto producti semidiameter, parteis 6, & minuta 30 complectitur: ipsúmq; sidus F & G punctis figitur, cuius semidiameter his in partibus secunda 50, & tertia 6 colligit. In circulorum productione, eum qui sæpius relatus est, ordinem imitare: exactámq; orbium saturni proportionem in hunc modum procreabis.



¶ Cæteras globi huius quantitates non modo hoc commensurationis genere facillimum fuerit hinc deducere: verum & quas ad terræ semidiametrum comparamus. Quandoquidem D L globi huius concauum, terræ semidiametrum sedecies millies centies & nonagies 16190, eiúsq; minuta 14, secunda 40 Ad terræ semidiametrũ comparatæ quantitates.

complecti demonſtrauimus. Huic ergo ſtatim vt ſaturni ſemidiametrũ (quæ eſt partes 4, & minuta 30) adieceris, D F partium 16194, minutorum 44, & ſecundorum 40, ſuccreſcet: quæ primo ſupputationis genere eſt partium 50, & minutorum 5. Per ſimilem cæterarum quantitatum cognitam proportionem, omnium hæc formula conficietur.

	Vt ſemidiameter eccentrici eſt 60 partes.			Quatenus terræ ſemidiameter eſt pars vna.				4
	ptes	m	2	partes	m	2	Milliaria	Paſſus
C A, eccentrici ſemidiameter	60	0	0	19401	21	28	75665295	333 1/3
E O, æquantis ſemidiameter	60	0	0	19401	21	28	75665295	333 1/3
D C, & C E, eccentricitates	3	25	0	1104	47	58	4308717	833 1/3
B O, epicycli ſemidiameter	6	30	0	2101	48	50	8197074	166 2/3
L F, ſaturnalis ſideris ſemidiameter	0	0	50	4	30	0	17550	-
Saturnalis ſideris diameter	0	1	40	9	0	0	35100	
D L, concaui ſaturni ſemidiameter	50	4	10	16190	14	40	63141953	333 1/3
D F, à mũdi cẽtro ad ♄ cẽtrũ dũ maxĩe vicinus eſt	50	5	0	16194	44	40	63159503	333 1/3
D A, longitudo longior	63	25	0	20500	9	26	79974013	100 2/3
D B, longitudo propior	56	35	0	18296	33	30	71356577	500
D Q, à mũdi cẽtro ad ♄ cẽtrũ dũ abſiſtẽtiſſimus eſt	69	55	0	22607	58	16	88171087	333 1/3
D H, totius conuexi ſemidiameter	69	55	50	22612	28	16	88188637	333 1/3
L M, totius globi craſſitudo	19	51	40	6422	13	36	25046684	
H M, totius globi diameter	139	51	40	45224	56	32	176377274	666 2/3
N L, concaui diameter	100	8	20	32380	29	20	126283906	666 2/3
A B, eccentrici diameter	120	0	0	38802	42	56	151330590	666 2/3
F G, epicycli diameter	13	0	0	4203	37	40	16394148	333 1/3

Subnectuntur his circunferentiarum (quæ ad motuum velocitates obtinendas conducibiles ſunt) quantitates ſingulæ.

	Milliaria	Paſſus
Saturnalis ſideris ambitus	110314	285 5/7
Æquantis ſeu eccentrici circunferentia	475610427	810 4/7
Æquantis ſeu eccentrici quiuis gradus	1321140	77 1/9
Æquantis ſeu eccentrici minutum	22019	1 17/60
Æquantis ſeu eccentrici ſecundum	366	983 1/8
Epicycli circunferentia	51524466	189 3/7
Epicycli gradus quilibet	143123	517 1/3
Epicycli minutum	2385	392
Epicycli ſecundum quodq;	39	756 21/60

Altera orbis conſtitutio.

❡ Saturni orbes eam ſibi vendicant conſtitutionem, quam martis aut iouis: 5
diſcriminantúrq; ſolum in vmbilicorum ſitu. Boreus etenim vmbilicus in ſaturno nec augem poſſidet, nec ſequitur: quinimò eam ipſam præcedit in ſignorum ſucceſſione gradibus 50. Aux nempè eccentrici à 23 minuto viceſimiquarti gradus ſcorpij octauæ ſphæræ nequaquam abſcedere comperitur, nec boreus vmbilicus à 23 quarti gradus libræ: quod in altero vmbilico ac vtroq; nodo proportionabiliter accepiſſe conueniet. Quammaxima tandem vmbilici deuiatio perhibetur duorum graduum & minutorũ 26, eadem perpetuo manens.

Orbium motus.

❡ Cæterum, quod motus ipſos concernit, extremorũ orbium motus, ſunt octauæ ſphæræ. Verum qui deferens nuncupatur, proprio regularíq; progreſſu in æquante ſingulo quoq; die minuta 2, ſecunda 0, & tertia 35 ab occidente in orientem conficit. Nec minori tempore ſuum explet circulum quàm annis 29 quorum 7 biſſextiles ſunt, & diebus propè 156, qui dies ſunt 10848: exquiſite etenim diebus 10847, horis 16, & minutis 24, 12 ſigna 6

7 pererrat. ¶ Atqui epicyclus suprema parte ad signorum seriem saturnum deferēs concitatius progreditur, singulo die naturali minuta 57, secūda 7 & tertia 44 regulariter ab auge media conficiens: reuolutionis idcirco tempus, est dies propè 378. est enim dies 378, horæ 2, cum minutis 12. Epicycli motus in longū.
8 ¶ Epicycli inclinationes ea prorsus arte regūtur, qua in præfatis duobus: hoc igitur vnum præmonuisse curabimus, epicycli (dum aquilonium vmbilicum in vnguem possidet) inclinationem esse partium 4, & minutorum 30: ac saturni in epicycli auge constituti latitudinem aquiloniam videri 2 graduum, in augis opposito 3 graduum aquiloniam: aut Alphonso authore, 3 graduum, & 2 minutorum. Nihilo maiores dignoscētur aut inclinationes, aut latitudines dum epicyclus in vmbilico notio steterit, causa superiori capite exposita: verum australes tunc sunt omnes. Hæc sunt quibus ab alijs saturnus discriminatur: cætera vero quæ passim inserta sunt, marti, ioui, & saturno sunt analoga: proinde Epicycli inclinatio.
9 de cuiuis eorum suo loco accōmodanda. ¶ Nouissime tabellam intuere, qua passus & milliaria varijs temporibus confecta, expeditè deprehendas.

	Milliaria	Passus
Centri epicycli motus diebus 10847, horis 16, & minutis 24	475610427	810 4/7
Eiusdem motus diebus 10848	475639670	900
Centri epicycli motus in die naturali	43845	839 3/8
Centri epicycli motus in hora	1826	910
Saturnus in epicyclo diebus 378, horis 2, & minutis 12	51524466	189 1/7
Saturnus in epicyclo diebus 378	51511942	889
Saturnus in epicyclo omni die	136274	981 7/12
Saturnus in epicyclo omni hora	5678	124 5/24

DECIMI CAPITIS SCHOLIA.

2 PTolemæus capite quinto dictionis vndecimæ, saturnalium eccentricitatum quantitates indicat: & Ioannes de monte regio libro vndecimo propositione 12. Epicycli semidiameter traditur eiusdem dictionis capite sexto: & propositione epitomatis 16, & rursus singula capite decimo vndecimæ dictionis Almagesti. de quibus Alphraganus differen-
7 tia 16. ¶ Saturnum à duobus alijs motuum velocitate, declinationum quantitate, augis sectionúmque situ discriminari perspicuum est. Ex quibus euidens est id quod deduci solet corollarium, vt quanto eccentricus alicuius trium superiorum velocius mouetur, tanto segnius fertur eius epicyclus circa centrum proprium: & quo pigrius eccentricus, eo concitatius progreditur epicyclus: oportet enim medium motum eccentrici, epicycli motui adiectum, in tribus superioribus solis motum medium efficere. Præterea vbi eccentricus pigre mouetur, solíq; sideri iungitur, is à sidere discedens citius eidem reunietur coniunctione secunda, quàm si velocius ferretur epicyclus: eo autem tempore quod ab vna coniunctione in aliam supputatur, epicyclus suam explet conficitq; reuolutionem. Si itaque tres superiores planetæ & sol nunc in arietis capite coeant motibus medijs, anno absoluto posthoc sol in idem arietis principium recidet: in quo nullum superiorum siderum reperiet vt prius: hinc siquidem dimotus est saturnus anno solari, per 12 gradus, & 13 minuta. Iupiter per signum vnum & 20 minuta. Mars tandem per sex signa, & 11 gradus hinc distabit. Citius idcirco sol saturnum quàm iouem, & iouem marte citius continget coniunctione secunda. Hæc nullam admittunt demonstrationem, sed antiquorum obseruationibus firmius est fides adhibenda. In his denique motibus Alphonsum imitamur qui à Ptolemæo paulisper dissidet, ob eam motus solis diuersitatem
8 quam suo loco annotauimus. ¶ In ioue & saturno maiores insensibiliter conspiciuntur siderum latitudines in augis opposito quàm in auge eccentrici: in marte vero sensibiliter. Alphonsus tamen in saturno ponit maiorem tribus minutis in opposito augis eccentrici quàm in auge: nam in auge ponit 3 graduum, & 2 minutorum, in opposito augis trium graduum, & 5 minutorum: eáq; differentia modica est: in ioue semper ponit æquales.

De octaui, noni, & decimi situ, quantitate, stellisq; omnibus. Cap. XI.



Lobos septem, nec plureis paucioréſve, ſtellis totidem errantibus condonandos eſſe, eorúmq; nullum præter expoſitum ordinem ſolerter poſſe deſignari, ex his quæ paſſim confertimq; hactenus tradita ſunt, phyſica ratio apertè comonſtrat. Atqui octauum his omnibus ſuperponendum eſſe, nemo prorſus negauerit. Quandoquidem ſtellas fixas iugem conſtantémq; habitudinem inter ſe ſemper obſeruaſſe, Timocaridis, Abrachis, poſt hũc Ptolemæi, Albategni, cæterorúmq; obſeruationes diligentiſſimæ nobis inſinuant. Quum itaq; omniũ vnus idémq; ſit motus perceptus, neceſſum eſt Ariſtotelica doctrina eas vnius eiuſdémq; continui parteis eſſe: non enim motus vnus plurium fuerit continuorum. Id autem octauum mobile, firmamentum, aut aplanen, dixerunt: quòd ſtellas firmius hærentes, ac nuſquam errantes contineret. 1

Octaui orbis neceſſitas.

Aplanis quãtitas.

Huius ſanè craſſitudo eſt ſupramodum ingens, quam Alphraganus æqualem ſemidiametro conuexi ſaturni inſtituit. Hæc itaq; quum in ſaturno terræ ſemidiametrum vicies bis millies ſexcenties & duodecies 22612, minuta 28, & ſecunda 16, amplecti definita ſit, quæ à mundi centro ad firmamenti conuexum protenditur ſemidiameter, eam ipſam terræ ſemidiametrum quadragies quinquies millies ducenties & vicieſquater 45224, minuta 56, & ſecunda 32, continere deprehendetur. 2

Proinde quantitates ſingulæ noſtro inſtituto accommodæ, hac formula milliarijs & paſſibus exponentur. 3

	Milliaria	Paſſus
A mundi centro ad firmamenti conuexum	176377274	666 [illegible]
Firmamenti ambitus & circunferentia	1108657155	46 [illegible]
Eius circunferentiæ quilibet gradus	3079603	208 [illegible]
Circunferentiæ ſeu eclipticæ quodlibet minutum	51326	720 [illegible]
Æquatoris aut alterius circuli maioris ſecundum	855	455 [illegible]

Stellarum numerus.

Stellæ omnes quę huic orbi figuntur ſunt numero 1022, quas omneis eiuſdem magnitudinis eſſe, nõnullorum fuit opinio: inæquales autem ob diſtantiæ inæqualitatem apparere. Quaſdam enim infima parte craſſitudinis ſphæræ conſtituunt, quaſdam ſuprema, reliquæ medias parteis poſſident. Diſtinxerunt nihilominus omnium multitudinem (ſiue quod ita ſe verè res habeat, aut quòd duntaxat ſenſibus appareat) in ſex ordines magnitudine diſtinctos: ſingularúmque ſemidiametri in hunc modum ſe habent. 4

	Quatenus terræ ſemidiameter eſt ps vna.				
	ps	m	2	Milliaria	Paſſus
Stellarũ primæ magnitudinis (quæ 15 ſunt) ſemidiameter	4	45		18525	
Secundæ magnitudinis (quæ 45 ſunt) ſemidiameter	4	29		17485	
Tertiæ magnitudinis (quæ 208 ſunt) ſemidiameter	4	7	30	16087	500
Quartæ magnitudinis (quæ 474 ſunt) ſemidiameter	3	46	9	14699	750
Quintæ magnitudinis (quæ 217 ſunt) ſemidiameter	3	16		12740	
Sextæ magnitudinis (quæ 49 ſunt) ſemidiameter	2	35	37	10115	83 [illegible]

Præter has, quinque ſunt nebuloſæ, & occultæ nouem: quæ vix noſtris ſeſe ingerunt ſenſibus.

5 ¶ Iamiam conſpice ſtellarum omnium ambitus & circunferentias, milliarijs & paſſibus in vnguem expoſitas.

		Milliaria		Paſſus		
Stellarum primæ magnitudinis circunferentia		116442		857 $\frac{1}{7}$		
Stellarum ſecundæ magnitudinis ambitus		109905		714 $\frac{2}{7}$		
Stellarum tertiæ magnitudinis circunferentia		101121		428 $\frac{2}{7}$		
Stellarum quartæ magnitudinis circunferentia		92398		428 $\frac{4}{7}$		
Stellarum quintæ magnitudinis circunferentia		80080		[illegible]		
Stellarum ſextæ magnitudinis circunferentia		63580		524 $\frac{6}{7}$		

Siderum omnium & erratilium & inerratilium corporaturæ & craſſitudines ad terræ globū relatæ, ſubijciuntur: idq; maioribus ſuo ordine præcedētibus.

Corpus ſolis continet corpus terræ centies ſexagieſſexies, & tres octauas	166 & $\frac{3}{8}$
Stella primæ magnitudis cōtinet corp⁹ terræ cētieſſepties, & vndeci ſexageſimaſqrtas	107 & $\frac{11}{64}$
Iupiter continet corpus terræ nonagieſquater, & trigintaocto triceſimaſnonas	94 & $\frac{38}{39}$
Saturnus continet terram nonagieſſemel, & vnam octauam	91 & $\frac{1}{8}$
Stella ſecundæ magnitudinis continet terram nonagies, & vnam octauam	90 & $\frac{1}{8}$
Stella tertiæ magnitudinis continet terram ſeptuagies, & vnam quintam	70 & $\frac{1}{5}$
Stella quartæ magnitudinis continet terram quinquagieſquater	54
Stella quintæ magnitudinis continet terram tricieſquinquies	35
Stella ſextæ magnitudinis continet terram decieſocties	18
Mars continet terram ſemel, & quinq; nonas	1 & $\frac{5}{9}$
Venus minor eſt terra, eſtq; paulo magis vna vndecima terræ	$\frac{1}{11}$
Luna, eſt paulo minus vna quadrageſima corporis terræ	$\frac{1}{40}$
Mercurius, eſt vicies ſemel milleſima nongenteſima quinquageſimaſecunda pars terræ	$\frac{1}{21952}$

6 ¶ Stellarum omnium multitudinem in cæleſtes imagines octo & quadraginta diſtinxit antiquitas: quibus ſiue à figura, ſiue à virtute nomina indita ſint minime refert, modo his vſi rem ipſam deprehendamus. Porrò habet hic orbis octauus ſigniferum, gradus 12 latum: quem medium ſecundum latitudinem diſſecat ecliptica quæ vtrinque gradibus 90 à proprijs polis ſemouetur, Hanc ſigniferi latitudinem adornant ſtellę 346, non ita parum fulgētes, quibus ſigna 12 conſtant. Ab his in boream 360 ſtellæ ob id ſeptentrionales appellatæ, deuiant: rurſumq; 316 procumbunt in auſtrum, quarum nulla à zodiaci polo minus quàm gradibus 20 abſiſtit: maximéq; vicina dici ſolet Canopus, ingenti fulgens claritate. Atqui mundi polo antarctico nulla propius quàm gradibus 28 deprehenſa eſt accedere: quippè quum maxime vicina ſit aut dexter, aut ſiniſter pes Cētauri. Cæleſtes imagines.

7 ¶ Eo igitur fit prorſus eos aberrare, qui quampiam ſtellam antarctico polo ſubiectam, itémque numeroſam ſplendidámq; adiacentium ſtellarum multitudinem conſpexiſſe impudēter gloriantur. ita profecto & ij (tanquam à rationis orbita procul abſcedentes) propellantur, qui (vſqueadeo viſu perſpicaci ſunt) paſſim promulgant ſeſe cunctos ſphæræ quos imaginamur circulos ſub æquatore ob aeris (vt aiunt) inibi exiſtentis ſerenitatem deprehendiſſe, etiam rubro colore donatos. Miror ſanè cur eccentricos, epicyclos, cunctorúmque orbium diſcrimina, item & eorundem motrices intelligentias non deprehenderint: quum illi circuli (ſi qui verè ſint) non minus his cunctis inſectiles à mathematicis inſtituatur. Ergo quæcunq; hactenus in orbium diuerſitate expoſita ſunt, nemo ſenſu tantum quopiam deprompta conijciat: verum ſubiectis experientijs quibuſdam, ratione mathematica certitudinem adepta fuiſſe. Atq; de hac ipſa globi octaui conſtitutione plus ſatis. Nullam ſtellā antarctico polo ſubijci.

8 ¶ Superiores autem globos (ſi qui ſint) deinceps inueſti- Superiorum orbiū inquiſitio.

gemus. Iuniores Aſtronomi præter Ptolemæi opinionem, ſtellas fixas mo-
do ad ſignorum ſequelam, modo contra: ad ſignorúmque ſequelam velocius
progredi: rurſus in auſtrum quandoq́, nonnunquam in boream eas ferri de-
prehendentes, triplicem octauæ ſphæræ motum non immerito inſtituerunt.
At quum cuiuſque orbis vnica ſit intelligentia ſuo orbi peculiarem vnicum
motum, eundémq́ ſimplicem ſuppeditãs, duplicem motum præter naturam
& aliunde, octauus orbis obtineat oportet. Non autem ab inferiori quopiam
orbe hos deſumet: quiuis etenim inferiorum proprium peculiarémq́ motum
habet ab his prorſus diſtinctum: nec poteſt inferior intelligentia, ſuperiorem
orbem mouere. Ergo duplex hic motus à ſuperiore quodam orbe proficiſci-

Præter nonũ eſſe decimũ orbem.

tur. ¶ Cæterum ſuperior is, qui nonus eſt, motum alterũ peculiarem à pro- 9
pria intelligentia ſortitur: alterũ vero à ſuperiori quodam. Quare & his cun-
ctis decimum orbem, qui primum mobile ſit, ſuperinducere eſt rationi con-
ſentaneum: qui motu nullo aduentitio, ſed vnico peculiari, eodémque ſimpli-
ciſſimo à perfectiſſima omnium intelligentia progreditur. Eſt igitur ſuper or
bem octauum & nonus inſtituendus, nullam ſibi præfiniens craſſitudinem:
hic ſigniferum habet ab ecliptica bifariam diſtinctum. At nullis prorſus ſi-
deribus decoratur hic orbis: nec id ſanè obſtat quo minus zodiaci ſigna eaſ-

Zodiacũ primi mobilis, eſſe potiorẽ alijs.

dem ſortiãtur appellationes quas & ſphæræ octauæ. ¶ Supremi tandem or- 10
bis nec ſidere, nec craſſitudine noti, ſignifer pro cæterorũ ratione inſtituitur.
Partes eius ſingulæ non minori pollent virtute, minori've influxu & lumine,
quàm ſi ſtellis affatim conſpergerentur. Proindè errantium ſiderum motus
hoc in ſignifero primi mobilis, non quidem alijs, ſolerter animaduertimus:
q́ hinc valentius aut iuuamen, aut nocumentum ſidera conſequantur. Non

Tres zodiaci comparatur.

ergo ſolis ſideribus naturaliter hæc reguntur inferiora. ¶ Porrò tres expoſiti 11
ſigniferi frequentius ſibiipſis in vnguem ſubijciuntur: quare & omnium po-
li eodem axe plerunq́ manent. Cæteri vero circuli ob id in ſphæra intelligun
tur, vt huius ſigniferi partes diſcretius aperiant. duo nempè coluri per eius
puncta cardinalia, duo inquam æquinoctia, duóq́ ſolſtitia tranſmiſſi, com-
muni ſua ſectione mundi cardines indicant. Inter cardines æquator medius,
ſigniferũ medium dirimit: altera eius medietate in boream altera in auſtrum
declinante. Ab hoc vtrinque pari interuallo tropici recedunt, qui eclipticæ li
mites ſunt. Demum & polorum circuli zodiaci polos, per quos tranſmittun-
tur, oſtentant. Hæc igitur eſt mobilium cælorum conſtitutio naturali ratio-

Cęlum empyreum.

ne tradita. ¶ Atqui extra hos cælum eſt quoddam immobile, mirè lucidum 12
ob id empyreum, id eſt, igneum appellatum. In quo (teſte Ariſtotele primo
de cælo) ea degunt entia quæ neq́ tempus conſeneſcere facit, neq́ vllis altera-
tionibus vllis've paſſionibus obnoxia, optimam in vniuerſa ſempiternitate
vitam, & ſufficientiſſimam habent: ab illis denique, cæteris inferioribus, alijs
quidem exactius, alijs offuſcatius ipſum eſſe, viueréq́ dependet. Hæc igitur
ſedes primæ cauſæ immenſiq́ creatoris, qui cuncta inferiora hominis pote-
ſtati ſubijciens, iubet cælos cælorúmque ſidera homini ſuo ordine ſeruire. Il-
lic ſanctorum angelorum throni, omniúmque dei electorum ordines: qui ful-
gentiſſimo immenſæ trinitatis ſplendore ſatiati, cæleſtibus hymnis, incredi-

bili laude, eximijſq; præconijs, ſempiternum deum iugiter extollunt, certatim omni modulaminum genere celebrant & buccinantur. Illic tandem cæleſtes diuitiæ, diuinæ ſcientiæ, arcanáque incomprehenſibilia: quorum nos cohæredes, feliciſſimóſque conſortes futuros expectamus.

VNDECIMI CAPITIS SCHOLIA.

1 PLurium orbium quàm ſeptem poſitio ſuperflua, pauciorum inſufficiens foret: quorum vtrunq; abhorret phyſicus: nullũ deniq; alium eſſe ordinem orbium, capite ſeptimo ſatis indicauimus. ¶ Abrachis ante Ptolemæũ annis 260, Ptolemæus circa annum CHRISTI 130, Albategni poſt Ptolemæum annis 743, perceperunt vnanimiter ſtellas fixas ſimilem inter ſe ſitum habere: quem & nos hiſce noſtris temporibus inuariatum conſpicimus. Ita igitur & nunc ſe habent. Polaris ſtella & duæ quæ antecedunt in curru (quæ ſtellæ ſunt vrſæ maioris) eadem ferè recta linea continentur. Ab earũ extrema, per extremitatẽ caudę ſi linea recta trahatur, reperitur in eadem recta linea lucidior coronæ ſeptentrionalis, ſecundæ magnitudinis, ſicut aliæ. Rurſum polaris ſtella, lucidior buccine (quæ eſt in vrſa minore) & azimeth ſtella primæ magnitudinis, eadem ſunt ferè in recta linea. A duabus quæ antecedunt in curru recta linea in meridiem protracta, tranſit per ceruicem leonis & continet cor leonis quæ ſtella eſt primæ magnitudinis. Item duæ oriẽtales earum quatuor quæ ſunt in ceruice leonis, & lucida meridionalis quæ eſt ante caput hydræ ſunt in recta linea. Item cauda leonis & extrema caudæ vrſæ & lucida ſub cauda, ſunt in eadem recta linea: niſi q̃ media eſt orientalior à linea per digitum vnum. Præterea duæ ſeptentrionales in capite arietis, & genu ſiniſtrum Perſæi: & hircus primę magnitudinis ſunt in recta linea. Item linea ducta ab hirco in meridiem ad oculum tauri ſtellam primæ magnitudinis, tranſit per pedem ſiniſtrum & anteriorem retinentis habenas, qui & agitator currus appellatur. Item ab hirco per pedem dextrum retinentis habenas (qui pes, eſt & cornu ſeptentrionale tauri) linea in meridiem ducta, reperit dextrum humerum orionis ſtellam primæ magnitudinis: & eadem linea ferè continetur cornu meridionale tauri. Dexter hic humerus orionis, & eiuſdem ſiniſter humerus, & canis minor primæ magnitudinis, eadem ferè recta linea comprehẽduntur: niſi quòd humerus dexter parum à linea deuiat in ſeptentrionem. Item pleiades, oculus tauri, humerus ſiniſter orionis & canis maior eadem ferè recta linea ſuſcipiuntur. Sic linea à dextro humero orionis, per pedem gemini ſequentis, in ſeptentrionalẽ traiecta, cadit ſuper caput eiuſdẽ gemini ſequẽtis quæ ſtella ſecundæ magnitudinis eſt. Quũ itaq; ſtellas expoſitas aliáſq; plurimas, ſimiles ſemper ſitus habuiſſe perceptum ſit, non immerito concluſum eſt eas vnius eiuſdémq; continui partes eſſe. Potes expoſitis ſtellarum ſitibus, quandam earum cognitionem aſſequi: præſertim ſi vna aut duæ notæ ſint: ad id tamen nihil commodius ſolida ſphæra reperiri poteſt: hac quippè præſenti nihil eorum quæ numeris 6 & 7 referuntur, quempiam latebit.

6 7 ¶ Hanc autem ſic parare conſueuimus. Tornator in primis ligneum globum quantævis magnitudinis ſua arte expolit: eúmq; primo ouali potius q̃ ſphærica figura donat: mox in eius medio producta circulari linea, globum conuertit: facitq; in ea circulari linea, polos alterius circumuolutionis oppoſitos: ſic deniq; ex tranſuerſo tornans & poliens, ſphæricam dat globo figuram. Præterea, polis duobus clauos ferreos perpendiculariter inijcio: proboq; ſuper horizontem quendam ligneum, ſit'ne globus abſoluta ſphæricitate donatus. Quem, vt ita inuenero, papyro madida aut linteolo prorſus in primis operio: mox huic, linteolis ac papyro multa ſuperpoſitis, glutinóque iunctis, alternis vicibus (quò promptius exiccetur) ad ſemidigitalem craſſitudinem id operimentum augeo. Id demum bifariam diducens, duo hemiſphæria concaua à ligneo globo diſtraho: hiſq; vt prius (abiecto tamen globo) ferruminatis, ſphæra conficitur concaua & leuis: & ob id ad cunctos vſus promptior ſolida. Hanc ſubinde leui quadam membrana ſupereſt operire, ſphæricitate ſeruata: in qua ſtellæ cunctáq; propoſita figurabuntur. Porrò ex ſphæræ circunferentia, quanta eius ſit diameter dignoſcitur: hácq; percepta, in plana ſuperficie circulus producitur hanc aut paulo maiorem diametrum habens. Super hunc & alijs circulis maioribus productis, totus ambitus in 360 partes diſtingitur: quarum diuiſiones infimo ordine, earundem numeri ordine ſupremo recipiuntur: abijciendum eſt præterea quicquid intra circulum ad centrũ continetur: fitq; horizon vſibus noſtris accommodus. Super huius oppoſita puncta conſtituitur ſphæra ſecundum ſuos polos zodiaci: & puncto horizontis inter polos medio ſpecillum ſeu calamus adijcitur: circumuolutáq; ſphæra, producta conſpicitur ecliptica. Vtrinq; in diſtantia ſex graduum, & alij circuli procreandi ſunt, zodiacum totum cõcludentes. Mox in ſuas partes & ſigna diſtinguitur zodiacus, ſex maioribus circulis per ſignorum capita & eclipticæ polos tranſmiſſis. Cæterum, ſi ad ſtellas ſuo ſitu locandas Alphõſinis tabulis animo ſit vti, cuiuſlibet ſtellæ longitudini ibidem repertæ, addes gradus 2, minuta 47, ſecunda 23, ſeu fere gradus tres: id enim confecerunt ſtellæ fixæ ab Alphonſo ad hæc vſq; tempora, circa annũ CHRISTI 1530: at nihil has mutari volunt in latitudinẽ. Stellam itaq; quampiam fixurus, eius longitudinem ab arietis capite ſecundum ſignorum ordinem ſupputo: eáque parte ad horizontem delata, ſtellæ latitudinem aut auſtralem, aut borealem dinumero, in gradibus horizontis, ab ecliptica: occurritq; promptiſſime locus oblatæ ſtellæ. Huic, ſi primæ ſit magnitudinis, radios ſeptem contribuo: ſi ſecundæ, ſex: ſi tertiæ, quinq;: ſi quartæ, quatuor: ſi quintæ, tres: & ſi ſextæ fuerit, vt punctus quidem erit: erunt deniq; ſtellæ rubro donatæ colore. Cunctis aut ſaltem fulgentioribus

stellis vnius imaginis locatis, imaginem ipsam operæprecium est figurare, cuius membra suis stellis ornentur: quod si ad amussim fiat, cælestium animalium dorsum & non facies exterius apparebit. Potest demum in hoc conuexo lactea via designari notis eius stellis fulgentioribus: sed id modicæ vtilitatis est. Absolutis idcirco imaginibus cunctis, ac cuiq; nomine & natura appositis, in eo circulo maiore qui per cancri ac capricorni capita traijcitur, mundi poli inuestigantur à prioribus maxima solis declinatione absistentes. In his demum claui firmantur, mundi axem referentes. Oportet deniq; & alteram superficiem digitalis latitudinis parare, vtrinq; & secundum conuexum, & secundum concauum circularem, in qua gradus, graduúmq; numeri velut in horizonte recipientur: & hæc meridianus est. In punctis eius oppositis rimulæ fiunt quibus sphæræ præfati axes sic concluduntur, vt semper sphæræ libera sit circunuolutio: mox calamum suis locis adijciens, æquatorem, duos tropicos, polorúmq; circulos, duos subinde coluros cardinalia zodiaci puncta indicantes figuro: estq; horum circulorum color alius quàm eorum qui per signorum capita transmittũtur: nec demũ omittenda est æquatoris in suas partes diuisio. Consueui tandem toti sphæræ transparentem quendam cælestem colorem adhibere: ne quæ figurata sunt, coloris crassitudine offuscentur. Sic præterea aptantur omnia, vt meridianus & horizon sese in partes æquas & ad rectos angulos dirimant, possitq; polus super horizontem pro qualibet regionis latitudine locari: hæc cuncta quiuis aptius adornabit, quàm declarari possint. Lamina tamen ad quantitatem quartæ partis circuli flectenda est ad vsus: quæ, in partes 90 distincta, vno extremo semper adhærebit verticali puncto in meridiano, liberéq; circunuoluetur ad situs omnes regionum. Stellæ igitur cuiusquam altitudine in cælo percepta, simulatq; sibi respondens in globo, tantum attollitur in hac quarta, totius firmamenti constitutionem, stellásq; singulas licebit per correspondentiam dignoscere: prius tamen sphæræ polo in sua altitudine & ad boream directè constituto. Laminam alteram in semicirculi quãtitatem flexam, moneo punctis sectionum horizontis & meridiani annectere: vt ea circunuoluta duodecim domorum cuspides omni hora disquirantur secundum opinionem Ioannis de monte regio. Nihil est profecto quod hoc præsente globo nos latere possit: quandoquidem optatas omnes commoditates mira promptitudine hinc assequamur: de quibus non præsens est disputatio. ❡ Dubitauerit fortasse quispiam nec immerito, quonam pacto deprehensum est stellas firmamenti præter motum diurnum alium habere: eásque aliquando ad signorum sequelam, aliquando contra progredi: quum præter octauũ, nullum cælum sensu percipiatur. Modus autem hic est. Vetustissimi astronomorum nullam huiusce rei cognitionem habentes, in sua regione obseruauerunt maximam totius anni, solis in meridie stantis altitudinem: demum & minimam totius anni: hecq; duo cæli puncta dixerunt solstitia: ita & de duobus æquinoctialibus punctis per mediocres solis altitudines factum est. Quũmq; viderent solem ad eadem cæli puncta redeuntem pristinas obtinere altitudines, nec vllo pacto variari, diligentius hæc cæli puncta annotarunt, stellis quibusdam propinquis designantes. Sicut Timocaris qui reperit spicam virginis ante æquinoctium autumnale per gradus 8 ferè. Abrachis autem sequens, eandem stellam reperit æquinoctium præcedere partibus sex: quam Alphonsus suo tempore: post idem æquinoctium inuenit gradibus 13, & minutis 48. Ob id ergo conclusum est illa cardinalia puncta in quodam superiori cælo constitui: sub quo stellæ fixæ motu proprio progrediuntur. Ad id etiam non paruam rationem affert variatio latitudinis stellarum: propter quam dicere cogimur firmamenti motum esse super polos zodiaci: de quibus plura tradidit Ptolemæus libro septimo Almagesti. 8

❡ De trium superiorum orbium motibus singulis. Cap. XII.

Motus diurnus.



Rium superiorũ orbium motus supersunt exponẽdi, quò id nostrũ institutum exquisitè prosequamur. Supremus itaq;, qui & mobile primũ dictus est, vniformi regulariq; progressu, supra mũdi cardines, suam explet circuitionem horis 24 æquinoctialibus. die autẽ naturali præter reuolutionem vnã, quippiam aliud cõficit. Hoc motu inferiores orbes, solem, planetas, cunctáq; sidera intuemur ab oriẽte sensim in meridiem conscendere: à quo subinde in occidentẽ & angulũ noctis prolabũtur, orientẽ rursum pertingentes. ❡ Eadem igitur qua & mobile primũ velocitate progrederẽtur, ni quo modo peculiares eorũ motus, qui in oppositum sunt, obstarent. Subsequẽs nempè globus qui nonus est, etsi pigerrime, cõtranititur: non quidẽ directè, ne forsitan omnino cõtrarius motus eius censeatur, sed per obliquũ ac super signiferi polos ad signorũ sequelam, suam explens circuitionẽ annis 49000. quouis autẽ anno secunda 26, tertia 26: diéq; singulo tertia 4, quarta 21 regulariter cõficiẽs. Hic motus dictus est medius 1 2

Inferiores orbes cõtranti

motus augium & stellarũ fixarum: q sic quiq inferiores orbes, orbiúmq au-
3 ges & sidera progrediãtur. ℂ Non igitur quodq signũ noni globi, consimi- Corollarium
li signo decimæ sphæræ respondet: verũ hisce temporibus caput arietis nonæ
12 minuto 12 gradus arietis decimæ in vnguem subijcitur: partibus cũctis or-
dinem congruũ obseruantibus. Modica igitur adhibita supputatione, quiuis
deprehenderit incarnationis tẽpore arietis nonæ sphæræ initium, arietis deci
4 mæ principio substitisse. ℂ Atqui octaua sphæra præter iam expositos mo- Motus octauæ sphæræ.
tus, peculiarẽ habet quẽ accessus & recessus, seu titubationis mediũ motum
appellitãt. Arietis nempè principiũ, circa arietis nonæ caput, circuli periphe-
riam suo motu figurat: sic & initiũ libræ octauæ sphæræ, circa initiũ nonæ.
Præter has autẽ, nullæ partes circunferentiales circulos cõficiunt, sed titubãt,
incedunt quãdoq, nonnunquã recedũt, arcus multiformes suis motibus con
ficientes: quod ex sphærica figura planè dignoscitur. Paruos autẽ circulos ex-
plent hæc capita, annis 7000. quouis igitur anno minuta 3, & secũda 5: & sin-
gulo quoq die tertia 30, quarta 25 ferè absoluentes. Estq circulorũ semidia-
5 metrus 9 partiũ eclipticæ nonæ sphæræ. ℂ Quò tandẽ motus ratio dilucidior Exquisita huiusce motus expositio.
sit, fingamus paruũ circulũ per suũ centrũ in sublimi medióq cælo constitui.
Hunc sane mediũ dirimet ecliptica nonæ: medietatem alteram linquẽs ad au
strũ, alterã ad boream. Ponamus demũ quempiam circulũ, eclipticæ in par-
ui circuli cẽtro ad rectos angulos incidere: vt parui circuli sectio fiat in par-
tes 4 æquas: sitq; aries octauę in puncto parui circuli maxime boreali: à quo
consueuimus capitis motũ in paruo circulo supputare. Tunc quidẽ eclipti-
ca octauæ ab ecliptica nonæ, axis ab axe, poliq; à polis quãmaxime declinãt:
nouẽ quippè gradibus quãta parui circuli pronũciatur semidiameter: at can
crorũ capita secundũ signiferi longitudinẽ iuncta sunt: itidẽ & capricornorũ.
Hinc soluẽs arietis octauæ caput, in orientẽ ad signorũ inquam sequelam re
gulariter progreditur sensimq; decrescit latitudo, dum quartã hanc cõfecerit.
In orientali pũcto dum fit aries octauæ, ecliptica mobilis sub immobili nus-
quã desultans iacet: axes & polos eosdẽ concernes: verũ cancer octauæ, nonæ
cancrũ, & capricornus capricornũ nouem partibus sequũtur. Discedẽte hinc
in notiam partẽ arietis capite, pedetẽtim eclipticę crescit latitudo, ac stellæ bo
reali orbis medietate cõplexæ celerius deprimi videntur in austrũ: in boream
vero, quę ad partes oppositas statuũtur. Ob idq; stellæ pleræq meridionales,
boreales fiũt, & cõtrà: idq; variatis latitudinibus. In austrinũ punctũ vt aries
octauæ peruenerit, non modo eclipticarũ polorúmve, sed & axium maxima
erit inflexio: rursúmq cancrorũ capita iungetur. Per sequentem quartã conti
nenter decrescit latitudo: nullá q fit ariete in occidẽtalem punctũ delato. Tũc
siquidẽ eclipticæ, poli, & axes vniũtur: at cancri mobile caput, immobile par-
tibus nouẽ antecedit: éstq in prima & vicesima geminorũ parte. Hinc caput
relabitur in boreum punctũ: borealẽ sensim augens latitudinẽ. à quo rursum
seriem, dispositionẽmq pristinã aggreditur. Haud profectò absimili ratione
in libra ac cæli medietate quæ ad eam pertinet, hæc per oppositionẽ capiãtur:
dum nempè aries partẽ arctoam conficit, per meridianam libra cõmeat: & è
6 contrario. ℂ Euidens est hinc inerratiles stellas ad signorũ sequelam velocius Corollarium

progredi, dum caput arietis mobile per boream parui circuli medietatem fertur: quandoquidē nonæ & octauæ ſphærarū motus tūc ad eandē ſunt partē. At quum caput notiam medietatē conficit, ſegniter ſtellæ ferri videntur: eóq; ſegnius quo magis pūcto meridionali caput acceſſerit: circa id enim tanta eſt huius motus velocitas, vt nonæ ſphæræ motū longè ſuperet: ſtellæq; in occidentem potius q̄ orientem ob hunc motū perferantur. Capite demum mobili aut in orientali, aut occidētali puncto conſtituto, ea qua & nona ſphæra incedūt velocitate.

Modus quo tum æquinoctia tum ſolſtitia mutantur.

7 ¶ Cæterū quoties ecliptica mobilis duabus alijs in vnguem ſubijcitur, eas tres (pūctis quæ capitibus arietis & libræ primi mobilis reſpōdent) diſterminat primi mobilis æquator. Quò fit vt per id temporis æquinoctia contingant, ſole arietis & libræ primi mobilis capita tenente, ſolſtitia autem maximéq; declinationes, dum cancrum & capricornum in mobili primo ſubintrabit. Atqui vbi ecliptica mobilis, ab alijs duabus diuerſa cenſebitur, eius & æquatoris ſectiones, in punctis æquinoctialibus primi mobilis haudquaquam reſidebunt. ſed eæ ipſæ ſectiones quādoq; ſequentur, nōnunquam (vt hiſce temporibus) præuenièt.

Duæ hypotheſes.

Quum itaq; ſol nuſquam ab ecliptica mobili deſultet, nec vnquam ſit æquinoctium niſi ſole æquatorem poſſidente, eſt operæpretium tum vernum æquinoctium prius fieri quàm ſol primi mobilis arietem contingat, nempè dum æquatorem in ea quæ arietem præcedit ſectione tenuerit. Sic ſanè & prius q̄ cancrum primi mobilis ſol arripiat, æſtiuum nobis ſolſtitium (id enim tribus ſignis abeſt ab æquinoctio verno) apparebit. Túncq; maxima deprehendetur ſolis declinatio: priore quidem maior, ſeu ea quæ eclipticæ primi mobilis cōceditur: quam vult Thebithius immutabilem eſſe partiū 23, minutorū 33, ſecundorū 30.

Corollarium

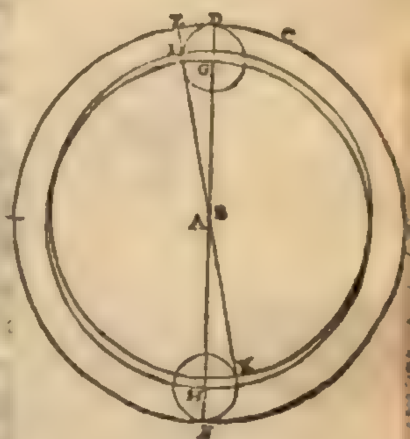
8 ¶ Hinc luce clarius eſt tum æquinoctia, tum ſolſtitia non eiſdem ſemper anni fieri temporibus, etſi cauſam capite ſeptimo relatam abieceris. Nec æquinoctiū eſſe dum arietem, aut ſolſtitium eſſe dum cancri caput in primo mobili ſecūdum zodiaci latitudinem ſol occupat, hinc prorſus euidens fuerit.

9 ¶ Cur demum veteres ſolis maximas declinationes variarint, hæc ſtatim aperiunt. de quibus abundè ſit actum. Nunc tandem motuum velocitates milliarijs ac paſſibus perinde exprimamus, ac ſi trium orbium eadem ſit cōuexa ſuperficies: nulla quippè ratio demonſtrat quampiam earum differētiam animaduerſione dignam eſſe.

MOTV PRIMI MOBILIS.		
	Milliaria	Paſſus
Æquatoris circunferentialis pars quouis die naturali	1108657155	46 3/7
Æquatoris quæuis pars in hora	46194648	126 23/24
Æquatoris quælibet pars in minuto horæ	769900	802 7/80
MOTV NONAE SPHAERAE.		
Eclipticæ quælibet pars annis 49000	1108657155	46 3/7
Eclipticæ quæq; pars in anno	22625	656 3/4
Eclipticæ pars in die	61	988 1/10
Eclipticæ pars in hora	2	582 4/5
MOTV PARVI CIRCVLI.		
Caput arietis in paruo circulo annis 7000	174217552	934 4/7
Caput arietis in paruo circulo quouis anno	24888	221 6/7
Caput arietis octauæ in paruo circulo quouis die	68	18
Caput arietis in paruo circulo quauis hora diei	2	841 3/5

DVODECIMI CAPITIS SCHOLIA.

1 EX propositione sexta primę partis monalosphærij, dignosces die naturali nō tantū semel
2 primū mobile reuolui: quæ demū differētia sit æquinoctialiū & naturaliū horarū. ¶ Etsi inferiores orbes directè primo mobili cōtraniterētur, nequaquā tamen contrarius foret eorū motus: cōtrarietas nempè debet ad idem referri. Omnes ergo cæli ab oriēte in occidētem progrediūtur: ꝙ cuiusuis eorū certa pars ab oriente digressa, fiat occidēti fixo propinquior. At illa cōsideratione nullus inferiorū orbiū ab occidente in orientē fertur: nequaq̄ enim cōspicimus solē aliudve sidus ab occidēte digrediēs, oriēti fixo per meridiē continue fieri vicinius: nulla igitur fuerit ibi motuū contrarietas: relatione facta ad vnū idēmq; fixū. Cōtraniti tamē dicūtur inferiores orbes, ꝙ aliqua pars inferioris orbis nūc in arietis principio sita, postea totū arietem, mox taurū cunctáq; signa percurrat: quū tamē hic motus tardior sit motu primi mobilis, illius rationē haudquaq̄ mutabit, etsi aliquid eius adimat: si velocior esset, in oriētē ferri diceretur: si æqualis, cūctę inferiorū orbium partes eodē semper situ conspicerētur: & semper æquè propinquæ orienti vel occidēti. Ergo vt hinc quippiā concludā, primi mobilis motus ex fixis pūctis orientis & occidētis dignoscitur: inferiorū autē orbiū peculiares motus in zodiaco decet perpēdere: nec vlla est motuū contrarietas. ¶ In id quod
3 numero tertio dicitur, me hæc ratio mouet: ꝙ Alphonsinarū tabularū canones iubentes pro motibus stellarū fixarū, duplicē augē cōmunē constituere, vtráq; à dominica incarnatione sumāt. Ob idq; tanq̄ pro radice ponāt augē cōmunē tēpore Alphōsi fuisse sig̃ 0, g̃ 17, m̃ 14, 2̃ 44. Ab hac ergo si demamus æquationē octauæ sphæræ illius tēporis quæ erat g̃ 8, m̃ 3, 2̃ 7, relinquetur distātia arietis nonæ sphæræ ab ariete decimæ tēpore Alphonsi: quæ est sig̃ 0, g̃ 9, m̃ 11, 2̃ 37. Si tandē tēpus huic motui debitū, quæras per tabulā medij motus augiū & stellarū fixarū, inuenies annos 1251 & mēses quinq; primos cōpletos: quod tēpus est ab incarnatione domini ad Alphonsum: idq; supputatione exactissima. Quare non immerito cōclusimus caput arietis nonæ sphæræ tēpore incarnationis fuisse cū capite arietis decimæ. Et tūc illa duo præcedebat caput arietis octauæ solū per 8 minuta: proinde ferè simul tūc erant
4 tria capita. De his plura nos sperabis dicturos capite septimo secūdi huius. ¶ Arietis octauæ sphæræ principiū, circa arietis nonæ caput circulū suo motu figurare diximus: idq; cunctos propè qui post Alphonsum de motu trepidationis scripserūt secuti. Verū id tanq̄ prorsus alienū satis hactenus meū animū discruciauit. In primis ꝙ maxime absurdū sit, arietis octauæ sphæræ principiū, ab ecliptica nonæ quādoq; nouē partibus in boreā declinare: & annis 3500 post id tēporis, in meridiē partē oppositā, nouē etiā partibus declinare. Ita vt 3500 annis ea pūcta & circūstātes stellæ per 18 gradus secundū latitudinē mutētur. Traditū est enim propositione decimatertia tabularū Alphōsi, latitudines stellarū inuariatas manere, nisi quid minimæ sensibilitatis cōsequātur trepidationis motu. Idq; cōsentaneum est Alphōsi doctrinæ: si enim insignis fuisset hæc mutatio, quadā nobis tabella eam expressisset: nec cuiq; stellæ fixæ suā latitudinē præfiniuisset. Præterea à Ptolemæi tēpore necessum esset solis declinationes plus in quadruplo variari q̄ nouerit Almæon. Et rursus sol hisce tēporibus, die prima Aprilis ab ecliptica decimæ 7 ferè gradibus declinaret in boreā: qui aliquādo ab eadē in austrū eodē propè die declinaturus esset nouē partibus. Hinc sanè & alia plurima deduci possunt incōmoda: quibus ars omnis interimitur. Proinde motū hūc trepidationis aliter regi æstimarim. Vt scilicet parui circuli relinquātur in data quantitate, sitq; semidiameter nouē graduū: potest enim aries octauæ ab ariete nonæ recedere tam in orientem q̄ occidentē nouē gradibus. Verū ne tātundē in septētrionē aut meridiē recedat, nulli pūcto circūferētię parui circuli, adhærebit aries octauę. Quū ergo hic aries octauę debuerit hoc motu in boreā aut meridiē ferri, sphæra octaua titubabit, ariete octauę ad eclipticā nonę propius accedēte, ne tantā latitudinē patiatur: & hoc est tripudiū sphærę octauę. Sēper tamē circulus per polos zodiaci octauæ sphærę & arietē eiusdē deductus, certū pūctū circūferētię parui circuli respicit: vniq; & eodē pūcto semper secūdū aliquā sui partē respōdet. Hæc (ob adductas rationes) cēseo Alphōsum voluisse: quibus datis, cūcta dissoluūtur incōueniētia: nihilq; incōmodi deduci potest: sed quæcūq; de hoc trepidationis vel verius tripudiationis motu, residuo capitis deducūtur, salua sunt & integra. Hæc sanè fusius
5 disputarē si locus permitteret: verū sphærica figura quę apud me est, cūcta clare cōspiciūtur. ¶ Quæcūq; capitis huius supersunt, omitto plana figura declarare: si quis enim plana figura loco sphæricæ vtatur, falsam sibi & indelebilē dicēdorū intelligētiā pariet: ei autē qui sphærica sit vsus figura, cūcta statim peruia fiūt. Potest nihilominus triū superiorū figura pro motibus ad hūc modū parari. Ex A cētro quatuor homocētrici circuli quantūuis magnitudinis procreētur: quib⁹ zodiaci signa, signorúmq; gradus & numeri pro vulgato more recipi debeāt. Sub his & similis intercapedinis totidē locētur circuli. Rursum & alij quatuor omnib⁹ substituti, octauæ sphæræ signifero adiudicabūtur. Hos tres circulorū ordines duab⁹ diametris quadra: quartásq; in sua signa, ac tandē signū quodnis in gradus 30 secerne. Supremi tamē signiferi gradus infimo eius circulo (qui eclipticā indicat) cadāt: sic & signiferi nonæ gradus infimo loco sint. At in signifero octauę sphæræ, gradus supremū spatiū teneat: vt nonæ & octauæ sphærarū eclipticæ sint attiguæ. Paruos subinde duos circulos altera materia produc: quorū semidiadiametri 9 sint graduū eclipticæ nonę sphæræ: secētúrq; in suas partes amborū circūferētiæ. Hos tandē signiferos, quū animo fuerit ad motus parare, ab inuicē segrega: quo possit quiuis eorū, immotis alijs cōpelli: ac statim vt circulorū cētra capitib⁹ arietis & libræ nonæ, arietis autē libręq; orbis octaui capita circulorū peripherijs adiūxeris, expeditā prospicies triū orbiū cōstitutionē.



PRIORIS LIBRI COSMOTHEORIAE FINIS.

COSMOTHEORIAE LIBER SECVNDVS, SIDERVM LOCA, CVNCTAS'QVE PASsiones eorundem facile suppeditans.

¶De absoluta figurarum constitutione ad vsus accommoda, orbiúmque inter se proportione. Cap.I.



Tsi syncera iugíque supramundanarum rerum con templatione, orbium inquam magnitudine, motu, compositione, figura, humanam mētem altius distringi penè quippiam diuinum sit: modicæ tamen frugis ea censebitur meditatio, ni siderum loca, eorundem aspectus, cunctáque id genus necessaria hinc ad vsum demetamus. Proinde in præsens summe enitendum est, quò figurarum ope, perinde ac demonstratione quadam, astronomicarum tabularum tum vsum, tum apertam rationem demonstremus. Id autem plane fiet figuris ipsis ad hæc exquisite paratis. 1

Figurarū quātitas eadem docetur.

¶Dabuntur in primis figuræ omnes eadem magnitudine: quod quum: ea quam hactenus exposuimus arte, difficile sit & operosum (in cunctis nempè ab eccentrico cœptum est) artem aliam subijciemus quò sit omniū quantitas eadem. Septem itaque æquales circuli, globorum septem conuexa indicantes, excitētur: ac diametris per centra deductis, cuiusuis semidiameter in partes 60 sit distincta: harum enim partium 9 complectetur eccentricitas lunæ & minuta 27: cæterásque conducentes quantitates præ se fert subiecta formula. Ex quibus sane nullius negocij fuerit figuras ipsas extruere. Epicyclus enim in primis sua quantitate describetur: cuius circunferentia, prioris circuli circunferētiam penè contingat. Mox eccentricitas, cunctíque circuli suam pro voto positionē obtinebunt. Hæcque tabella sufficiens est quò inde orbium cunctæ proportiones procreentur. 2

	pres	m̃
Eccentricitas lunæ	[illegible]	27
Epicycli lunæ semidiameter	4	48
Mercurij eccentricitas	1	58
Epicycli eiusdem semidiameter	14	45
Veneris eccentricitas	0	43
Semidiameter epicycli veneris	24	48
Solis eccentricitas	2	23
Corporis eius diameter tota	0	31
Martis eccentricitas	3	41
Epicycli semidiameter	22	11
Iouis eccentricitas	2	13
Epicycli semidiameter	9	17
Saturni eccentricitas	2	56
Epicycli semidiameter	5	35

Figuræ omnes eadem facie.

¶Cęterum si ad hæc studium impendamus, poterūt orbium figuræ eadem facie cōstitui quouis superiori sua concaua inferiorem claudente. Verum id fecisse non mediocris fuerit negotij: quandoquidem faciei semidiametrum centrum saltem geometricis pedibus necessum est constare. Hácque extensione posita, terræ semidiameter erit tantum vna ducentesima quadragesima pars pedis geometrici, quæ ferè quartæ parti grani æquabitur, eiúsque diameter medietati grani: velut sequens hæc supputatio perpulchrè suadet: in qua saturni globi crassitudo (conuexi semidiametro centum pedibus constante) erit pedum 28 & 25 sexagesimarum pedis: cæteras au 3

4 tem craſſitudines ex tabella intuere. ❡ Plus ſatis hinc euidentes ſunt cæle- Orbium proportiones.
ſtium orbium & epicyclorum inter ſeſe rationes: quippè quæ non aliæ quàm hac figura deprehẽdantur. Id ſubinde ſimpliciter diſſonum eſt, venereum epicyclum cæterorum maximum eſſe (tres enim ſuperiores eum non modica quantitate ſuperant) niſi quiuis epicyclus ad orbem proprium comparetur. Nemo ſanè has cæleſtium orbium proportiones attentius perpendens, creatorem ipſum eiúſq; gloriam nõn admirabitur? eóq; magis ſi globum octauum æqualis craſſitudinis his adiecerit.

	pedes	ſexa gesi mæ	
Saturnij globi craſſitudo	28	25	
Iouialis globi craſſitudo	27	28	
Martij globi craſſitudo	38	19	
Solaris globi craſſitudo	0	34	
Venerei globi craſſitudo	4	27	
Mercurialis globi craſſitudo	0	32	
Lunaris globi craſſitudo	0	7	
Ignis & aeris iũctorum craſſitudo	0	7	45
Terræ ſemidiameter	0	0	15

5 ❡ Si quis forſitan optet hos orbes tabellis duabus complecti: altera quidem venerem, mercurium, lunam, elementaréq; regionem: altera ſaturnum, iouem, martem, & ſolem, ſat fuerit indubie vtriuſq; ſemidiametrum pedes quinq; longam eſſe. Figuræ õnes duabus faciebus.
6 Hinc autem digreſſi, oblatum ſcopum deinceps attingamus. ❡ Ergo ſtatim vt orbium diſcretas æqualéſq; figuras (eæ ſiquidem quòd noſtris ſint vſibus commodiores magiſq; idoneæ, cæteris præponentur) inculpatè abſolueris, circulos qui ad motus diſquiſitionem pertinent, in ſigna, ſignorúmq; parteis ſecuiſſe iuuabit. In luna quidem epicyclum, in ſole eccentricum: at veneris, mercurij, triúmq; ſuperiorum non epicyclos modo, ſed & æquantes ſignatim gradatimq; diducemus. Erunt profectò & figuræ non mediocris vtilitatis, etſi eas diuiſionis prorſus reliqueris expertes: quod ſuo loco aperte docebimur. Vtcunq; nihilominus ſeſe res habeat in cæteris, neceſſum eſt in mercurio paruum circulum, qui eccentrici æquantiſq; centrum ſuo ambitu complectitur, in partes ſecernere. Mox epicyclum vnicum adornabis, qui omnium vices gerens noſtros ad vſus exquiſite accommodabitur. Porrò cuiuſque globi conuexo ſic zodiacus inſtituetur, vt nuſquam aux à gradu quem hiſce temporibus occupat, declinare videatur. Expeditius tamen, quum globos omneis æqua iam magnitudine donaueris, vnius eiuſdémque ſigniferi concauo, ſinguli nec ineptius adaptabuntur. Auges autem planetarum quæ qualéſq; Circulorũ in figuris diuiſiones.
7 ſint his temporibus, anno CHRISTI 1530, hinc conſpice. ❡ Ab his, figurarum centris prætenuia fila ad vſum connectes: in centro quidem eccentrici ſolis, vnum: & in eius centro medio, duo. In luna, à mũdi centro, duo: à pũcto quod eccentrici centro opponitur, vnum originem ducere oportet. At in cæteris mundi centrum, tria: æquantiſq; centrum vnicum emittet: in mercurio nihilominus præter hæc quintum oportet à parui circuli centro proficiſci. Fila à centris

		Signa		gradus		minuta
☉ ♀		3		1		28
☿		7		0		42
♂		4		15		15
♃		5		23		39
♄		8		13		26

8 ❡ Sed hæc profectò non facili ſunt vſui futura, nihilq; planè ſuppeditabunt, ni particulares orbes, ſuis (compulſi) progrediantur motibus. In ſole igitur tribúſq; ſuperioribus & venere voluatur deferens, cunctis immotis. In luna non deſe- Orbiũ ad motus præparatio.

rens modo, verumetiam deferẽtes augem proportionalibus inter se motibus
perferri possint. Atqui in mercurio deferentes augem æquantis iugiter fixi
manebunt: augem vero eccentrici deferentes, compellentur: motúq; opposito
decet eccentricum promoueri. Omnium denique epicyclorum libera sit cir-
cunuolutio: per oppositum æquantes singuli, firmam sedem prorsúsque inua
riatam obtineant. Sint autem exactè æqualésq; omnium facies: nec pars vl-
la sit alijs eminentior: quod statim citra docentem vllum perficere, quiuis ar-
te propria valebit. Horum idcirco abiecta narratione, de talibus pro cuius-
uis arbitrio statuere liceat. Deinceps autem quicquid operis reliquũ est, pro-
cedente sermone exequamur.

PRIMI CAPITIS SCHOLIA.



Picyclus vnicus oportunæ reuolutionis dictus, in suas partes distinctus est: habétq; ostẽ 6
sorem à suo centro prodeuntem, in quo omnium epicyclorum semidiametri, sua pro-
portionali magnitudine notantur. Demum epicyclus ille cuiptam ostensori adhærebit:
isq; ostensor ad vsus centro eccentrici immittetur: vt subinde ostensore super eccentri-
ci centrum circunuoluto, simul voluatur epicyclus, nec eius centrum ab eccentrico cir-
culo vsquam deuiet. Sic ergo omnia facile complebuntur: nec operæprecium fuerit or-
bes ipsos vllo motu moueri: præterquam in mercurio deferentes augem eccentrici.

¶ De motibus, motuúmque lineis, argumentis & augibus. Cap. II.



Otuum inuestigatio quò apertior sit & manifestior, præ- 1
cipuorum quorũdam expositionem præmittere videtur,
dicendarúmq; rerum definitionẽ. Motum ergo appellant
astronomi id spatium cúmve arcum quem (dum moure-
tur) mobile confecit: non igitur motum mobile esse, quam-
piámve qualitatem ab eo distinctam, hoc loco censendum
est. Omnis tamen motus proprie in signifero (ne quis indistincto nominum
vsu obruatur) spectatur. Atqui in epicyclo solet discretius argumentum ap-
pellari. Nunc autem de motu, mox de argumento disserendum est. ¶ Ille igi- 2
tur duplici est differentia: est quippè verus: est & medius. Verus motus, est
arcus in signifero primi mobilis, ab arietis capite ad lineam veri motus secun
dum signorum successionẽ supputatus. Lineam veri motus dico, quæ à mun
di centro per centrum eius cuius motum terminat, in signiferum traijcitur:
si à mundi centro per centrum solis, lunæ, alteriúsve sideris mittatur, solis al-
teriúsve sideris verum locum in signifero: si per epicycli centrum, eiusdem &
verum locum promptè suppeditabit. ¶ Quum autem lineæ omnes verorum 3
motuum (ea dempta quæ per centrum epicycli lunæ porrigitur) irregulari
progressu, sicut & centra quorum sunt, & in signifero & in mundi centro fe-
rantur: congruum est profecto hanc difformitatem vniformitate metiri: secus
enim perpetuam eius ignorãtiam pateremur. Ergo in quouis sidere linea in-
quirenda est, cuius motus æqualis, regularis, ac inter concitatiorem & pigrio
rem planè sit medius, ob idq; medij motus linea nuncupata. Hæc non vnius
est rationis in omnibus. In sole siquidem à mundi centro ad signiferum exten
ditur: lineæ ab eccentrici centro, ad solare centrum emissæ parallela & æqui-
distans. In luna non alia est quàm linea veri motus epicycli: quandoquidem
lunæ epicyclus in mũdi centro regulariter progreditur. At in cunctis, à mun

Motus quid

Verus motꝰ quid.

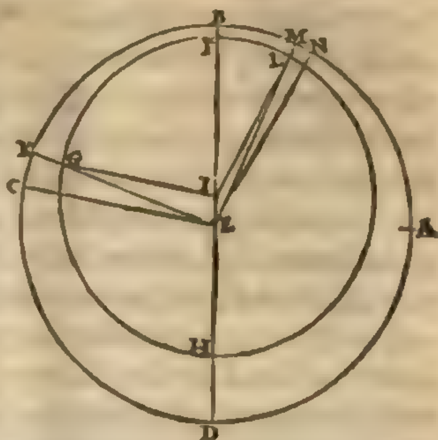
Ad quid est linea medij motus.

di centro ad ſigniferũ traiecta, lineæ quę ab æquantis cẽtro, ad epicycli centrũ
proficiſcitur, æquidiſtans eſt. Hácq; ratione lineam medij motus epicycli aut
medij motus planetæ hanc indiſcriminatim dixiſſe par eſt: quòd nobis vtri-
4 uſque notitiam ſuggerat. ¶Palam eſt hinc, in cunctis (lunam demo) medij Corollarium
motus lineam cuipiam alteri æquidiſtantem eſſe, cuius motus in proprio cen
tro regularis eſt: quare & hanc in mundi centro regularem motum obtinere
neceſſum eſt. Quandoquidem lineæ in centris diuerſis promotæ, ſi iugiter æ-
5 quidiſtantes ſint, motus habent rationales. ¶Arcus ſubinde zodiaci ab a- Motus me-
rietis initio ad medij motus lineam vbiuis conſtitutam ſupputatus, motus dius.
erit medius: qui ſemper ſignorum ſequela accipiendus eſt. Verus itaque mo-
tus & medius, ſolo fine diſcrepant. Conducibiliores denique lineæ omnes à
mundi centro prodeunt: & ſi quæ aliunde originem trahant, harum ſanè ſunt
6 directrices. cætera proſequamur. ¶Aux in ſecũda ſignificatione quæ & aux Aux ꝓpria.
propria dicitur, arcus eſt ſigniferi ab arietis capite ad augis punctum, ſigno-
rum conſequentia, ſupputatus. Arcus autem ſigniferi inter augis punctum, Cẽtrum me-
& medij motus lineam ſignorum ordine interceptus, in ſole argumentum, dium.
in cæteris centrum medium dici ſolet. Et qui ab eodem augis puncto, ad ve- Centrũ verũ
ri motus epicycli lineam ſupputatur, centrum verum nuncupãdum eſt. Nul-
la igitur in luna fuerit horum diſtinctio: idem enim prorſus ſunt. at centrum
verum & medium perinde ac linea medij motus & veri motus epicycli, in re-
7 liquis quinque ſideribus diuerſa ſunt. ¶Porrò augis in ſecunda ſignificatio- Canon tabu-
ne, & centri medij gradus & minuta ſimul vt iungẽtur, motum medium pla- laris.
netæ, aut medium cum toto circulo procreabunt: quò fit vt ſubducta auge
in ſecunda ſignificatione à motu medio, aut ab eo cum toto circulo (ſi medius
motus minor ſit auge) medium cẽtrum ſuperſit. In luna nihilominus, quum Canon pro
eccentrici aux haudquaquam fixa ſit, decet medium motum ſolis à medio luna.
motu lunæ ſubducere: reliquum nempè ſi dupletur, centrum lunæ præbebit.
8 Hæc ex ſequentium praxi lucidiora euadent. ¶Deinceps motibus omiſſis
tempeſtiuum arbitror ad argumentum, qui motus eſt in epicyclo tranſgredi.
Id autem duplex eſt verum quidem & medium. Verum argumentum, eſt ar Argumentũ
cus circunferentiæ epicycli ab eius auge vera ad ſideris centrum ſupputatus, verum.
ęo quidem ordine quo ſidus ipſum progreditur. Atqui aux vera in cunctis
punctus eſt circunferentiæ epicycli, quem ſignat linea à mundi centro per epi
cycli centrum traiecta. Argumentum medium, arcus eſt epicycli ab eius au- Argumentũ
ge media, ſecundum ſideris progreſſum, ad centrum vſque ſideris identidem medium.
ſupputatus. Augem epicycli mediam iampridè diximus, in luna per lineam
à centro oppoſito centro eccentrici ad epicycli centrum porrectam ſignificari.
In alijs vero, per lineam quę ab æquantis centro, ad epicycli centrũ traijcitur.

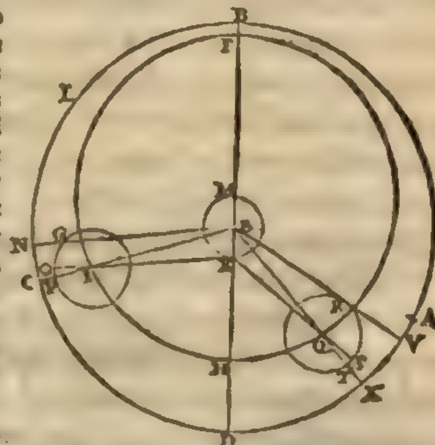
SECVNDI CAPITIS SCHOLIA.

1 ETſi omnis motus in epicyclo appelletur argumentum, non tamen omne argumentum
2 eſt in epicyclo: quum in ſole arcus ſit zodiaci: quod mox innoteſcet. ¶Sicut & centra
quorũ ſunt. id eſt, ſicut & cẽtra per quæ tranſmittuntur. Omniũ enim planetarum, om-
niúmque epicyclorum (lunari dempto) centra in mundi medio & ſignifero irregulari-
4 ter feruntur: quare & lineæ quæ à mundi centro per ea centra demittuntur. ¶Eſto zo-

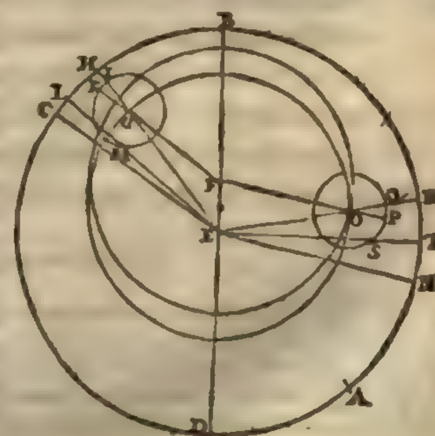
diacus A B C D in centro E,ſub eo ſit eccentricus F G H in cētro I. Ducta linea B D per ambo centra,
ſi I G & C E lineæ ſint æquidiſtantes,arcus F G & B C pro-
portionales erunt. Nam per 29 primi linea B D cadens ſu-
per æquidiſtātes facit angulum F I G æqualē angulo B E C:
quare per 25 tertij aut correſpondenter ad eam,arcus F G
& B C ſuper eos cadentes proportionales erunt: quod eſt
propoſitum. ¶ Quæ numero ſeptimo de centro medio tra
duntur,eadem de argumēto in ſole intellexiſſe conueniet. 7
Cuncta demum quæ paſſim hoc capite traduntur nō niſi
figurarū exēplis poſſunt apparere:quibus tamē poſitis ni-
hil prorſus dubietatis ſupererit. In hac igitur figura ſolis
cuius zodiacus eſt A B C D,A principiū eſt arietis:B pun-
ctus aut verius F pūctus illi in eccētrico ſubiectus,eſt aux
in prima ſignificatione:D aut H,oppoſitū augis. Si demum
in eccentrico circulo ponamus G eſſe centrum ſolis, linea
E G K erit linea veri motus ſolis:punctus K erit eius verus
locus:& arcus A B K verus erit motus eiuſdem. Præterea
ab eccentrici centro ducta linea I G,altera linea E C illi pa



ralleła à mundi centro prodiens,eſt linea medij motus:totúſque arcus A B C,medius eſt motus. Rur-
ſus A B eſt aux propria,quæ & aux in ſecunda ſignificatione vocatur: B C vero eſt argumentum ſo-
lis:ex hiſq; duobus(ceu numero 7 expoſitum eſt)medius motus A B C conſtat:ſubductáq; A B auge à
medio motu, B C argumentum ſupereſt: demum K C arcus, eſt æqualio argumenti. Quòd ſi locemus
centrum ſolis in L puncto eccentrici inter augem & arietis principium,ſitq; medius motus A N duo-
rum ſignorum,aux A B trium ſignorum nequaquam poterit ab A N ſubduci,quum hæc minor ſit:ſub-
ducenda eſt igitur à toto arcu A B C D A N qui eſt 14 ſignorum:ac ſubinde ſubtractione completa,ſu-
pererit argumētum B C D A N vndecim ſignorum:id autem eſt ſubtrahere augem à medio motu cum
toto circulo. Debet in cunctis planetis reſpondens eſſe rei huius intellectio. ¶ Porrò in ſubiecta figu-
ra quæ lunæ propria eſt,ſi in zodiaco A B C D,A ſit arie-
tis principium: & conſtituamus epicyclum in I puncto
eccentrici, linea E I C eſt linea veri motus epicycli, ſeu
medij motus lunæ:& punctus C eſt verus locus epicycli:
arcus demum A B C, medius eſt motus lunæ, ſeu verus
motus epicycli. Præterea B C arcus,eſt centrū lunæ:quod
docemur inueſtigare numero ſeptimo. Ratio autem ope
rationis eſt:nam(vt numero 17 ſcholiorum capitis quar
ti retulimus)dum centrum epicycli non fuerit in auge ec
centrici, linea medij motus ſolis ſemper media eſt inter
augem eccentrici, & lineam medij motus lunæ: quod ita
obſeruationibus compertum eſt. Erit ergo medius locus
ſolis in L:quúmque notus fuerit medius motus ſolis A B
L,item medius motus lunæ A B C:ſi illum ab hoc ſubdu
camus,arcus L C ſupererit, qui media elongatio dicitur:
ſeu diſtantia linearum mediorum motuum ſolis & lunæ.



Hanc ſi duplemus, B C centrum lunæ patebit:eſt nempè
B L æqualis L C. Cæterum ſi ponamus lunam in O puncto epicycli,linea E O N eſt linea veri motus lu-
næ: K I O eſt linea mediæ augis epicycli,& O aux eſt media,P vero aux eiuſdem vera:quare P O G eſt ar-
gumentum verum: & O G eſt argumentum medium:&
O P argumentorum differentia,eſt æquatio centri:ac tan-
dem C N arcus, eſt æquatio argumenti: propter rationes
ſequenti capite declaratas. Hæc ergo ſit tabularium vo-
cum expoſito pro luna. ¶ In cæteris errantibus ſideribus
figura pro exemplo in hunc præſentem modum ordina-
ta linea E M L eſt linea veri motus planetæ: E C linea me-
dij motus epicycli, æquidiſtās F G lineæ: E G H linea me-
dij motus planetæ,ſeu veri motus epicycli:B C arcus,cen
trum eſt medium:& B H centrum verum:I punctus aux
epicycli vera:K aux eiuſdē media:quare I K M erit argu-
gumentū verum:& K M argumentum medium. Demum
I K argumentorum differentia,eſt æquatio centri in epi-
cyclo:tandem arcus H C eſt æquatio cētri in ſignifero. Poſtre
mo L C eſt æquatio argumenti,quę ſemper in zodiaco ſta
tuitur. His perpaucis cognitis, quæ poſthac ſubiungen-
tur lucidiora fient: quum in praxin & vſum redigentur.



¶ De motuum æquationibus: ac minutis proportionalibus quæ ad eas conducunt. Cap. III.



1 Vnt præterea motuum differentiæ, quas æquationes dicunt, animaduertēdæ. Aequatio igitur centri in epicyclo, est arcus circunferētię epicycli augem eius verā mediámque interueniens. Aequatio centri in signifero, arcus est signiferi inter lineas medij motus & veri motus epicycli decidens. Nulla talis potest in luna reperiri, ratione sæpius citata. *Æquationes centri, duæ.*

2 ¶ Non immerito sane has centri æquationes dixerūt: quum per centrū deprehendantur. Vbi nempè centrum aut nullum, aut sex signorum est (ceu fit centro epicycli aut in auge, aut in opposito augis eccentrici constituto) æquatio centri tum in signifero, tum in epicyclo prorsus nulla deprehenditur: quandoquidem lineæ veri & medij motus epicycli, rursus & augium lineæ vnà sunt. At quum centrum medium aliquod fuerit, idq; maius minúsve sex signis, sicut diuersa centra, medium inquam & verum, diuersæq; auges epicycli conspiciuntur: sic proculdubio æquationes (quæ horum sunt differentiæ) aliquas esse oportet. *Cur centri æquationes.*

3 ¶ Maximas autem esse continget, centro epicycli in longitudinibus medijs eccentrici consistente: eóque maiores erunt, quo his pūctis, epicycli centrum fuerit vicinius. Has æquationes inter sese oportet rationales esse: quotáque pars signiferi fuerit æquatio centri in signifero, tota pars epicycli sit & æquatio centri in suo epicyclo: consimilium igitur graduum & minutorum semper fuerint. Hæc autem ad ea solum pertinent sidera, quæ lineam poscunt medij motus epicycli. Luna siquidem centri æquationem in epicyclo suscipiens, eam in signifero repudiat. *Æquationes maximę, vbi*

4 ¶ Nunc de ea æquationis specie disseramus, quæ per argumentum dignoscitur: à quo æquatio argumenti denominata est. Hæc in sole arcus est signiferi lineam medij motus, & veri interiacēs: quæ nulla est in auge & augis opposito: maxima vero in alterutra mediarum longitudinum. In cūctis autem sideribus epicyclo donatis, arcus signiferi inter lineam veri motus epicycli, veriq; motus planetæ decidens, est argumenti æquatio. *Æquatio argumenti.*

5 ¶ Nullam prorsus hāc deprehendes, dum centrum sideris, augem epicycli veram eiúsve oppositum possederit. At maxima fiet epicycli centro in opposito augis eccentrici consistente: siderísq; centro in contactu epicycli & lineæ quæ à mundi centro ad epicycli circunferentiam contingenter educitur. *Vbi nulla, & vbi maxima*

6 ¶ Quantovis enim argumento epicycli desumpto, minor illi contractióque respondet æquatio, dum epicycli centrum in auge eccentrici cōstiterit, quàm eidem debeatur centro epicycli in opposito augis constituto: continuóque maiores euadunt eæ argumentorum æquationes, centro epicycli ab auge in oppositum proficiscente. Et excessus maximæ super minimam, diuersitas diametri circuli breuis, solet in tabulis appellari. Is excessus in luna vnicus est ac continuus: atqui in venere, marte, ioue, & saturno, quòd motus eccentrici in eis pigrior sit, consideratur excessus æquationis quæ fit epicycli centro in opposito augis locato, super eam quæ fit in longitudine media deferētis: qui excessus diuersitas diametri propior appellatur. Excessum subinde æquationis argumēti, quæ fit in longitudine media, super eam quæ contingit dum *Vnde diuersitas diametri orta sit.*

epicycli cētrum,augem eccentrici occupat,diuersitatem diametri longiorem dixerunt. In mercurio nihilominus obseruamus excessum æquationis:quæ fit centro epicycli in maxima ad terram vicinia consistente, super eam quæ reperitur dum est in mediocri absistentia. Rursumq; eam quæ fit in mediocri, super eam quæ in maxima fit remotione,in auge scilicet æquantis. Mediocris hic accessus contingit,centro epicycli ab æquantis auge duobus signis,gradibus 4, minutis 30 semoto.maximus vero percipitur dum ab eadem auge signis 4 epicycli centrum absistit. Ob idq; respondenter æquationes argumentorum quæ in tabulis lunæ conspiciuntur,eæ sunt quæ cētro epicycli,augem possidente contingunt. In mercurio autem,quum epicyclus in mediocri propinquitate extiterit. Et eæ argumentorum æquationes quas cæterorum tabulæ complectuntur,sunt quas fieri aiunt centro epicycli in longitudine media

Minutorum proportionalium ratio.

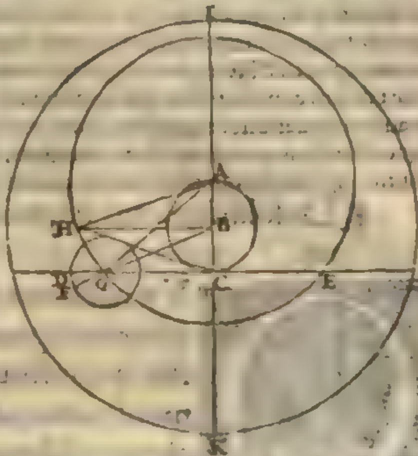
deferētis sedem habente. ℂ Quò autem via quædam in harum diuersitatum 7
agnitionem dirigens, pateret: minuta proportionalia hunc in modum instituerunt. Linea quæ in luna à mundi centro ad eccentrici augem protenditur, maior est altera ab eodem cētro ad augis oppositum traiecta:excessus autem in parteis 60 distinctus,minuta præbet proportionalia. Hæc omnia intra eccentrici ambitum decidunt,centro epicycli augem eccentrici tenente:in augis opposito extra eccentrici ambitum sunt omnia:alijs deniq; locis quædam intra,& quædam extra. ℂ In venere,marte,ioue,& saturno,sicut duplicem ob- 8
seruauimus diuersitatē,ita & minuta proportionalia genere duplicia conuenit animaduertere. Altera quidem longiora,quæ sexaginta partes sunt excessus lineæ à mundi centro ad deferentis augem porrectæ, super eam lineam quæ ab eodem centro ad longitudinem deferētis mediam proficiscitur:& huius lineæ excessus super lineam à mūdi cētro ad augis oppositum deductam, altera minuta proportionalia, quæ propiora dicuntur, referat. Haud absimili ratione in mercurio duplicia sunt disquirēda,alijs tamen lineis:quarum prima est linea maximæ absistentiæ centri epicycli ab vniuersi medio: altera mediocris absistentiæ:postrema minimæ est absistentiæ linea. His quenq; apprime exercitatum prius maxime velim, quàm in sequentia præceps descendat:omnium nempe assidua posthac est futura disputatio.

TERTII CAPITIS SCHOLIA.

MAximas centrorum æquationes in longitudinibus medijs eccentrici reperiri,intelligen- 3
dum est de alijs planetis à luna:in luna siquidem maxima est centri æquatio,dum epicycli centrum parum infra longitudines medias fuerit:in ea vtpote linea quę à pūcto opposito centro eccentrici, educitur ad eccentrici circunferentiam perpendiculariter cum augis linea. Memineris demum longitudines medias aliter in sole q̄ alijs planetis desumi: quod tertio capite primi huius præmonuimus. Et in sole maximæ contingunt argumēti æquationes in medijs eius lōgitudinibus. Quod vt euidentius sit, A fiat centrum zodiaci:sintq; B & C longitudines medię solis in eccentrico. si ponamus solem in B, angulus E B A est maximus angulorū qui possunt produci in circunferentia à lineis procedentibus à punctis E & A. Si enim alius reperiatur maior, ille sit A D E: ducta linea D C in triangulo A D C latus A C minus est latere A D per 7 tertij:quare angulus A D C minor est angulo A C D per 19 primi. Si itaque ab illis inæqualibus de-



mãtur anguli E D C & E C D qui sunt æquales per 5 primi, maioris anguli, angulus A G E maior angulo A D E erit. Sed A B E est æqualis A C E per 5 primi, ergo A B E est maior angulo A D E: quod & de quouis alio licet probare, in quancũq; partẽ circuli ceciderit. Preterea A B E est maximus qui potest à datis lineis causari: sed ille est æqualis angulo B A F per 29 primi, ergo & B A F maximus est angulus qui potest à lineis F A & B A produci: quare & maximo arcui subtendetur per 25 tertij, ille autem est G E æquatio: oportet idcirco illam æquationem maximam esse quod est assumptum. Ad hunc propemodum probare licebit, æquationem maiorem esse quò sol puncto B fuerit vicinior: & minorem quò remotior. ¶Pro luna, esto A centrum eccentrici, B centrum zodiaci, C punctus oppositus centro eccentrici: D E linea per hunc punctum ducta perpendiculariter cum I K augis linea: si centrũ epicycli sit in G puncto illius lineæ, angulus B G C maximus erit qui causari potest à lineis prodeuntibus à punctis B & C. Si nempe in aliqua parte maior reperiatur, sit in H puncto longitudinis mediæ. Tunc sic, angulus A G C vt nuper probatum est in sole, est maximus qui produci potest à lineis ductis à pũctis A & C: ergo A H C est minor eo. Item A H B est per eandem maior angulo A G B: si igitur ab A G C angulo totali maiore, dematur angulus A G B partialis minor: & ab A H C totali minore, dematur A H B partialis maior, manebit angulus B G C longe maior B H C, quod propositum erat. Cæterũ si epicyclo ex G figurato, lineæ B G & C G in D & F puncta trahantur, quum vt nunc demonstrauimus angulus B G C maximus sit, erit etiã D G F maximus per 15 primi: quare per 25 tertij arcus D F (qui est æquatio centri) maximus erit in eo situ.

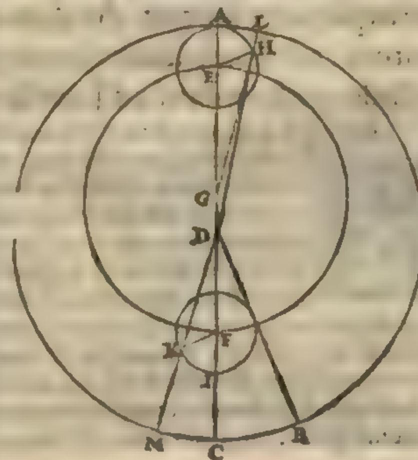


¶In cunctis alijs sideribus maxima fit centri æquatio in longitudinibus medijs deferentis. Velut si ponamus A centrum eccentrici, & lineã mediæ longitudinis esse B C, ducta ab A in D linea perpendiculari, cum augis linea, dico centro epicycli in D posito maximam cõtingere centri æquationem. Si nempe ibi non reperiatur signetur alius punctus eccentrici qui sit E: tunc protraham lineas D F, D G, & E F, E G: quum igitur per 7 tertij duo latera D F, & E F minora sint duobus lateribus E G & D G simul sumptis, angulus E F D maior erit ãgulo E G D per 21 primi: quia sunt super eãdem basim D E. Demum latus D F secat latus E G in pũcto I, erit igitur per 15 primi angulus E I F, æqualis sibi contraposito D I G: quare per 32 primi duo anguli I E F, & I F E æquales erunt duobus I D G, & I G D: sed vt probatum iam est, angulus I F E maior est angulo I G D: ergo I D G reliquus angulus maior est I E F reliquo alterius triãguli: quod est assumptum. Hinc demum sicut in luna probare licet, H K maximã esse æquationem centri quæ reperiri potest.



¶Nunc autem superest demonstrare æquationem centri in epicyclo (quæ est arcus H L) etiam tunc maximam esse: & semper proportionalẽ. Producta enim linea medij motus epicycli, quæ sit G L: quum G L, & F D parallelæ sint, cadatq; super eas linea H D G, angulus F D G æqualis fiet ãgulo D G L, per 29 primi. Sicut ergo ille est maximus qui reperiri potest, ita & hic angulus G maximus erit: & arcus H L cui subtẽditur maximus per 25 tertij. Quũ itaq; anguli F D G, & D G L semper æquales sint per 29 primi, erunt arcus H K, & H L in circulis inæqualibus illis subtensi, semper proportionales correspondẽter

5 6 ad 25 tertij: quod demõstrandum erat. ¶Esto pro demonstratione numeri sexti zodiacus A B C super centrum D: sit insuper eccentricus E F super centrum G. Cõstituatur subinde epicyclus in E auge & alter in F opposito augis: & amborũ æquales arcus sumantur ab auge vera, qui sint A H & I K: ductis lineis verorum motuũ D H L, & D K M, æquatio C M maior est æquatione A L. Nam quum per 7 tertij linea D E maior sit linea D F, resecabo ad æqualitatem in puncto O: à quo ad H ducam lineam: mox ab E ad H, & ab F ad K semidiametros producam epicycli. Tunc sic arcus A H, & I K æquales sunt, anguli idcirco A E H, & I F K æquales erunt per 26 tertij: quare O E H æqualis erit angulo D F K per 13 primi. At quũ duo latera O E, & E H



æqualia sint duobus lateribus D F, & F K, necessum est per 4 primi totum triangulum æqualem esse toti triangulo: & per consequens angulum E G H æqualem esse angulo F D K. Sed ex 16 primi angulus E G H extrinsecus maior est angulo E D H intrinseco: igitur & F D K illi æqualis maior erit eodẽ: quare per 25 tertij arcus C M cui subtenditur F D K, maior est arcu A L cui subtenditur E D H angulus minor. & idq; est quod demonstrasse conueniebat. ¶ Porrò si in ea figura ducamus D B lineam epicyclum contingentem, quantum est ex situ epicycli æquatio argumenti M B, vt nuper probatum est, maxima est quæ reperiri potest: ex parte etiam argumenti, nullum est argumentum cui maior contingat æquatio (omnis enim linea secans epicyclum, minus distabit ab M, & minorem intercipiet arcum). Quum ergo his tantum duabus causis mutetur æquatio argumenti, concludendum est in eo epicycli situ maximam reperiri. ¶ Non potuerunt æquationes omnes argumẽtorum omnium tabulis complecti: quare eæ tantum expositæ sunt quæ contingunt centro epicycli in certo eccentrici puncto consistente. Aliæ autem æquationes argumẽti quæ reperiuntur alijs eccentrici punctis, ab his quidem diuersæ sunt: eáque diuersitas priori æquationi iungitur, aut ab eadem demitur secundum minutorum proportionalium exigentiam: quorum vsus ex passim posthac dicendis clarebit. 7

¶ De solaris motus inquisitione, tabularisq; operationis euidentia. Cap. IIII.

Medios motus ad hæc supponi.



1 Q Væ hactenus tradita sunt, superest in vsum redigamus: à sole, cuius promptior est demõstratio, auspicati. At ne nostri iam instituti interruptio quædã suboriri videatur (demonstrationem enim potissimum sequimur) medios cunctorum siderum motus ad hæc supponimus, aliunde sua arte depromptos.

Operatio.

2 ¶ Solis igitur mediũ motum vt ad oblatum tempus acceperis, in eius finem lineam medij motus ab vniuersi centro in signiferum porrige. Hinc subinde, alteram ab eccentrici centro ortam, fac parallelam. Statim enim vt solaris corporis centrum ad hanc compuleris, linea veri motus à mundi centro per idipsum traiecta, in signifero solis verum locum indicabit: eiúsq; verum motum ab arietis initio supputatum.

Alteraad idẽ operatio.

3 ¶ Promptius autem hæc effeceris, si deferens suas in parteis distinctus sit: centro nempè solari compulso ad finem medij motus in eccentrico supputati, linea veri motus per id cẽtrum profecta, solis gradum præbet in signifero.

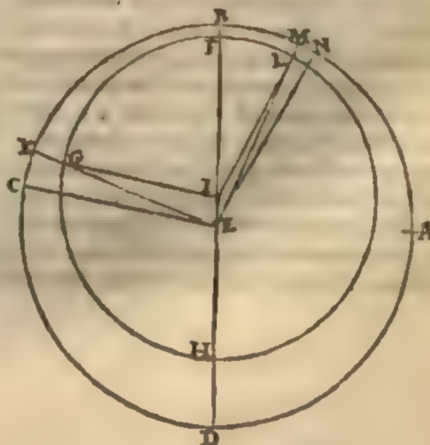
Canon tabularis exponitur.

4 ¶ Cæterum tabularem rationem hinc facillimum est discutere. Perspecto siquidem motu solis medio, ab eo solo, aut adiectis signis duodecim, augem propriam subducimus: manétq; solis argumentum. Hoc duce & in tabulis æquationum & in figura, quanta argumenti sit æquatio, venamur. Ea subinde in vnguem cognita, à motu medio demitur, vt verus motus supersit: idq; argumento sex signis cõtractiore obseruato. Tum etenim medij motus linea, alteram, quæ veri motus est, præcedit signorum successione: mediúsque motus verum motum tota æquatione superat. At dum argumentum ipsum sex signis auctius comperitur, veri motus linea alteram præuenit, éstq; verus motus medio maior: proinde medio motui adijcienda est æquatio, quo verus motus succrescat.

QVARTI CAPITIS SCHOLIA.



1 R Epetatur hoc loco solis figura capite secundo huius relata: qua hic ad demonstrationem vtemur. Iubeat deniq; verum solis locum exponere, certo tempore quo medius motus solis inuẽtus sit 5 signorum, 16 graduum, & 28 minutorum. Tanto arcu ab A per B supputato secundum signorum ordinem, eius fini E C lineam adijcio: quò A B C medius sit motus: mox I G facio illi parallelam: ac tandẽ E G K lineam à mundi centro deducens, deprehendo K punctum ferè medium decimiquinti gradus virginis verum esse locum solis: & ar-



4 cum A B K verum eiusdem motum. ¶ At tabulari canone sic operari conueniet. A motu solis medio oblato, augem propriam (quæ hisce temporibus est signa 3, gradus 1, & minuta 28) demo: manétque argumentum B C duorum signorum & 15 graduum. Æquatio K C huic argumento debita, & in figura & tabulis reperitur duorum graduum, & quatuor minutorum: hac à motu medio dempta, manet A B K verus motus 5 signorum, 14 graduum, & 24 minutorum. ¶ Rursum, alio exemplo donemus motum solis medium esse A N duorum signorum, graduum 7, & minutorum 28: quum ab eo motu medio non possit A B aux propria subduci, ei motui medio addo totum circulum scilicet 12 signa: & à toto arcu A B C D A N qui est signa 14 gradus 7 minuta 28, subduco A B augem propriam: fitq; residuum argumentum B C D A N vndecim signorum, & graduum sex. Huius æquatio est N M quæ reperitur 51 minutorum ferè: atqui quum argumentum maius sit sex signis, hanc æquationem addens motui medio, procreo motum verum solis A N M duorum signorum, 8 graduum, & 19 mi-
5 nutorum. ¶ Quum animo fuerit operari modo qui numero tertio expositus est, medius solis motus non supputabitur à puncto eccentrici quod arietis principio subest: verũ à puncto eccentrici quod indicatur per lineam egressam à centro eccentrici, parallelice cum linea quæ à mundi medio ad arietis principium protenditur.

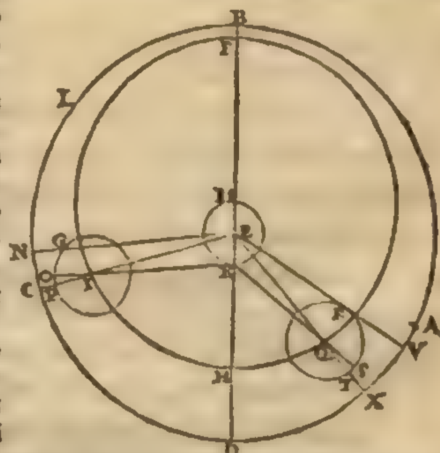
¶ De lunaris motus supputatione, rationéq; operationis. Cap. V.

1 QVum motu duplici, altero quidem ab eccentrico, altero ab epicyclo luna feratur, non modo motum medium, verum etiam argumẽtum eius è tabulis par est obseruare. Medio itaque motui in signifero supputato, mox vt medij motus lineam ab vniuersi centro profectã admoueris, epicycli centrũ ad illam compelle. Cognita subinde ea absistentia quæ à linea medij motus solis, ad lineam medij motus lunæ secundum signorum successionem supputatur, tantundẽ eccentrici augem ab eadem linea solis contra signorum sequelam propelle: quò inde lunę centrum suboriatur: sitq; linea medij motus solis media inter eccentrici augem epicycliq; cẽtrum: aut ambabus vnita: aut ambabus opposita. Cæterum lineam ab opposito centri eccentrici per epicycli centrum educens, ab auge media contra signorum sequelam medium lunæ argumentũ in epicyclo oportuno dinumera: ibiq; adiecto epicycli ostensore, statim vt per lunæ cẽtrum, quod gerit ostensor, lineam à mundi medio eieceris, verum lunæ locum in signifero conspicies, quem veri mo- *Operatio.*
2 tus linea indicat. ¶ Capitis caudæq; draconis veros motus sola tabulari sup- *Nodorum*
putatione disquires: quippè qui medijs eorundem motibus haud absimiles *motus.*
3 sunt. ¶ Tabularis ratio ex his peruia est: qua iubemur in primis lunæ mo- *Tabularis*
tum medium, ex eóq; centrum, mox argumentum medium venari. Per cen- *operatio.*
trum ipsum & ex tabulis & figura, centri æquationem in epicyclo, & quot minuta sint proportionalia venamur. Inuentam centri æquationem decet medio argumento adiungere vt verum fiat: idq; si centrum lunæ quàm sex paucioribus signis constet: quandoquidem tum æquatione verum argumentum maius est medio. Vbi vero centrum signa sex transcendit, medium argumẽtum, verum tota identidem æquatione superat. Hanc igitur à medio argumento tum demere est operæprecium, quò subinde verum argumentum appareat. Hoc argumento vero, argumenti æquationem (quam dicunt primo examinatam) percontamur: & ea est quæ proposito illi argumento debetur, dum epicycli centrum in eccentrici auge constituitur. Q si centrum lunæ aliquid est, nec epicycli centrum in auge situm sit, per argumentum inquirimus diuersitatem diametri circuli breuis: excessum inquam æquationis quæ illi argumento respondet in augis opposito, super eam quam eidem deberi in auge

deprehendimus. Diuersitatis huius partem subinde venor, quæ eam seruet
rationem ad totam, quam habent minuta proportionalia, per centrum iam-
pridem inuenta, ad 60. Háncq; diuersitatis cognitam portionem æquationi
argumenti primo examinatę adijciens, alteram æquationē argumenti æqua-
tam (quæ & secundo examinata vocitari solet) conficio. Argumenti tandem
hæc æquatio quam dudum venabamur, à medio motu (qui & verus est epicy
cli) subducenda est, si argumentum minus est sex signis: linea siquidem medij
motus lineam veri motus tunc præit signorum sequela: éstq; motus medius
vero motu hac æquatione maior. Vero tamen argumento signis sex maiore,
verus motus auctior est medio: ac veri motus linea alteram præcedit: proin-
de argumenti æquationem motui medio iungemus, quò motus verus prosi-
Epilogus. liat. ¶ Hoc sanè discursu peruium est, primariam operis intentionem ex æ- 4
quata argumenti æquatione pendere: quæ partim per minuta proportiona-
lia, partim per diuersitatem diametri disquiritur. Ea autem minuta per cen-
trum patent: & centrum per motum medium. Rursus diuersitas ipsa per ar-
gumentum æquatum: id argumentum per centri æquationē cum argumen-
to medio: centri æquatio per centrum: ac tandem centrum, per motum me-
dium inuestigatur.

QVINTI CAPITIS SCHOLIA.

DOnemus in exemplo motum lunæ medium per idem tempus esse signa 7, gradus 8, mi 1
nuta 58: eiúsq; argumentum medium esse signum vnum, gradus 9, minuta 35. Suppu-
tabitur in primis, velut in præsenti figura,
medius ille motus ab A arietis principio
per B: ille enim est ordo signorũ. Mox mo
tus fini, E C linea adijcietur: ad quam sub-
inde I epicycli cētrum compellendum est. Quum denią;
medius motus solis præcedenti capite declaratus, ab A
eodé ordine supputabitur, fiet medij motus linea in pun
cto L: & L C media solis & lunæ elongatio, erit vnius si-
gni, graduum 22, minutorũ 30. Deducto demum pũcto
augis eccentrici ad B, fiet B C centrum lunæ trium signo-
rum, & 15 graduum: quia duplum ad L C mediam elon-
gationem. Epicyclo sic recte constituto, linea K O ducitur
per I cētrum epicycli: & ab O auge media, contra signo-
rum ordinem supputatur argumentũ medium, quod po
situm est vnius signi, graduũ 9, minutorum 25: centrúm-
que lunæ in G constituitur: per quod E N linea ducta, N
deprehenditur locus verus lunæ, qui est vndecimum mi



nutum quinti gradus scorpij, eiúsque verus motus A B N signorum 7, graduum 4, minutorum 11.
¶ Proinde non immerito in tabulis docemur A B L arcum subtrahere ab A B C, residuúmque dupla- 2
re: vt inde proueniat B C centrum trium signorum & 15 graduum. Ex hoc centro deprehendimus in
tabulis & figura, P O æquationem centri esse graduum 12, & minutorum 56: quam operæprecium est
addere (quia centrũ minus est sex signis) O G argumento medio pridem cognito: fitq; P O G verum
argumentum vnius signi, 22 graduum, 31 minutorum. Præterea per idem centrum inuenio minuta
proportionalia 35: & quia per argumentum verum ex tabulis non possum dignoscere quanta sit C N
æquatio argumenti in eo epicycli situ, solum video æquationem argumenti esse 3 graduum, & 42 mi
nutorum: quæ est æquatio huic argumēto respondens si centrum epicycli esset in F puncto augis. Ob
id igitur per idem argumentum sumitur diuersitas diametri, quæ est vnus gradus, & 52 minuta. Hanc
non licet toti primæ æquationi addere, vt C N æquatio succrescat: sed eius partem desumemus, quæ
eam habeat proportionem ad totam, quam habent 35 minuta proportionalia ad 60: quæ pars diuer-
sitatis est vnus gradus, & 5 minuta ferè. Hanc ergo primo repertæ æquationi argumenti iungentes C
N nostram æquationem secundo examinatam conflabimus 4 graduũ, 47 minutorũ. Quum autem ar-
gumentũ lunæ minus sit sex signis communibus, C N æquatio argumenti demenda ab A B C medio
motu: manebitq; A B N verus motus lunæ 7 signorum, 4 graduum, 11 minutorum. Hinc quiuis agno-
scat quanto expeditior sit operatio quæ per instrumenta fit, ea qua tabulis vtimur: hæc tamen vt pro-

lixior ita exactior est. ¶Cæterum si quando contingat centrum lunæ maius esse sex signis, vt centro
epicycli in puncto Q locato: sitq; argumentum medium sex signis maius, vt luna in puncto R posita:
quum argumentum medium sit S T R, æquatio centri S T ab eo demetur vt T R argumentum verum
supersit. Tunc demum vt V X argumenti secundo examinata æquatio nota fuerit, ea medio motui A
B C D X iungetur, quò verus motus A B C D V succrescat: est quippè tum centrum sex signis auctius.
Cætera præcedenti operationi sunt cōmunia: de quibus plura tradidimus in expositionibus tabularū.

¶De veneris, mercurij, triúmque superiorum siderum motu vero, ac demonstrationis vía. Cap. VI.



1 HIsce licet sideribus haudquaquam maior, sed vtique mínor Operatio.
quàm lunæ motuum contribuatur díuersitas, ob id tamen
quòd in hís epicyclí centrum non quidem in signifero sed
æquante regularíter fertur, modum etiam operandí aliqua
ex parte varium decuit instituere. Inuestígantur siquidem
ex tabulís motus medius, & argumentum medíum. Ducta subinde línea à mundi centro ad signiferí partem quæ
medium motum terminat, altera línea ab æquantis centro trahens orígínem,
huic parallela fit. Ad hanc símul ac epicyclí centrum motu eccentrici compu-
leris, aux media augísq; oppositum in epicyclo patebunt. Medium itaq; ar-
gumentum ab auge media secundum signorum consequentíam supputans,
arcus fini epicycli ostensorem adijce: filum nempè à mundi centro per síderís
notam porrectum, verum locum in signifero ad id tempus adamussim sup-
2 peditabit. ¶Atqui quum æquantes suas diuisiones sustinent, ab auge eccen Alia operatio
trici in æquante centrum medium dinumerandum est: in eiusq; finem, filum
ab æquantis centro ducendum. Mox in id acto epícycli centro, quæcunq; su-
3 persunt arte nuper exposita complebuntur. ¶Cæterū in mercurio motuum Operatio in mercurio.
varietas, in opere discriminis quippiam progenuit: centrum enim medium
in paruo circulo cōtra signorum ordinem supputandum est: ac in eius finem
à circulí centro filum porrigetur: ad quod demum oportet eccentrici augem
contrudere. Hac sic fixa, epicycli centrum secundum signorum successionem
in id filum trahetur, quod ab æquantis centro in æquantem deductum, cen-
trum ípsum terminat. Cætera quæcunq;, cæterorum siderum operationi sunt
4 analoga. ¶Demonstrationem horum si poscis, hæc est. Quum notus fuerít Ratio tabularis.
motus medius, centrúmq; mediū: ac velut in figura, prima línea sit ab æquan
tis centro ad epicycli centrum deducta, secunda à mundi medio huic æquidí
stans, tertia ab eodem vniuersi centro per epicycli centrū ad signiferum transi-
liens, iubet canon per centrum medium centri æquationem attentius obser-
uare: quæ similium prorsus est partium in zodiaco & epicyclo. Ab hís, hæc
centri æquatio (si centrum medium sex signis contractius est) à centro medío
deducitur, quò inde verum maneat: túmq; in epicyclo eadem medio argumen
to copulatur, sitq; argumentum verum & æquatum. In signifero quippè me-
dij motus línea, alteram quæ veri motus epicycli est línea, antecedit: at in epí-
cyclo veræ augis línea, mediæ augis lineam sequitur. Oppositum prorsus cō-
tingere necessum est, dum centrum medium sex signa superat: línea siquidem
veri motus epicycli prior est línea medij motus eiusdem: rursúsq; mediæ au-
gis línea, posterior est altera quam veræ augis lineam nuncupauimus. Ob id
igitur tum doceris æquationē centro medío adijcere, & à medio argumento

eandem demere, vt centrum argumentúmq; vera conficias. Hæc vt absolueris, per centrum æquatum minuta proportionalia quæruntur. Præterea per argumentum æquatum, diuersitatem diametri circuli breuis inquirere iuuabit, ex eáque partem proportionalem, quæ in ea sit ratione ad totam diuersitatẽ, in qua minuta proportionalia nuper inuenta ad 60 esse dignoueris. Rursum eodem argumento æquato, quanta argumenti sit æquatio primo examinata deprehendes: cui subinde partem diuersitatis recens obseruatam annecte, si minuta proportionalia propiora fuerint: aut ab eadem demito, si longiora: quandoquidem æquatio primo examinata ea est quæ contingit, dum epicycli centrum in media deferentis longitudine constituitur. Sic ergo secundo examinatam æquationem statim conflaueris. Operatio tandem finem capiet æquatis æquationibus centri & argumenti ad medium motum collatis: his siquidem tota constat operationis ratio. Quum nempè centrum medium sex signis contractius est, centri æquatio à medio motu subducitur vt inde verus epicycli motus maneat: at eidem iungitur centro sex signis maiore. Argumenti æquatio vero motui epicycli addenda est, si argumẽtum sex signis contractius est: ab eodem vero minuenda, quum sex signis maius erit. Hisq; modis verus sideris motus procreari solet. Notum hinc fit vtranq; æquationem medio motui esse quandoque adijciendam: vtranq; quandoque demendam: at sæpius alteram addere, altera subducta, operæprecium est.

SEXTI CAPITIS SCHOLIA.

Constituta figura quæ nostro sufficiat exemplo, ponamus medium motum martis (ea- 1
dem est & cæterorum ratio) fuisse signa 6, gradus 9, minuta 15: eius autem argumen-
tum medium signa 3, gradus 18. Ab A per
B, signorum inquam successione medio mo
tu supputato, eius fini E C medij motus li-
nea applicatur: cui demum F G parallela fit, centro epicy
cli ad G compulso. Demum à K puncto augis mediæ, se-
cundum signorum sequelam supputatur medium argu-
mentum: quod quum puncto M terminetur, linea ab E
per M ducitur in L: éstq; L verus martis locus. ¶ Quod si
subducta auge propria, quæ est A B 4 signorum, 15 gra- 2
duum, & 15 minutorum, à medio motu A B C, velis resi
duum arcum qui est vnum signum gradus 24, supputa-
re in æquante à linea augis, eadem fuerit operationis ra-
tio: modo ducta linea F O ad finem illius arcus æquantis,
cætera vt antè absolueris. Hócq; modo nulla opus fuerit
linea medij motus epicycli, nec medij motus planetæ: sed
tantum duæ sufficient. ¶ Tabularis autem operatio aliud
exigit. Subducitur nempè A B ab A B C medio motu, 3
manétq; B C centrum medium signi vnius, & minutorum 24. per hoc centrum, deprehendimus H C
centri æquationem in zodiaco esse 8 graduum, & 42 minutorum: tantámque esse I K in epicyclo. At
quum centrum datum minus sit sex signis, progrediatúrque epicyclus ab auge ad oppositum augis:
oportet H C æquationem à B C centro medio demere: & relinquetur B H centrum verum vnius signi,
15 graduum, & 18 minutorum. Eadem insuper æquatio additur medio argumento K M, quod pone-
bamus signorum 3, & graduum 18: fitq; I K M verum argumentum trium signorum, graduum 26,
& minutorum 42. Per hoc argumentum inuenta æquatio argumenti est graduũ 39, minutorum 52,
& ea est quæ debetur ei argumento si centrum epicycli esset in logitudine media. At quum altius sit,
per centrum verum inueniuntur minuta proportionalia 43: & longitudo longior per argumentum
reperta est graduum 4, minutorum 20. Huius ergo accipitur pars proportionalis secundum propor-
tionem 43 ad 60, quæ est graduum 3, minutorum 6, si ergo dematur à prima æquatione argumenti,
relinquetur æquatio secundò examinata graduum 36, minutorum 46, per quam operare vt docet ca-
non tabularis. ¶ Rursum ponamus quopiam tempore mediũ motum martis esse signum vnum, gra- 4
dus 8, minuta 15, in linea E N: & medium eius argumẽtum esse signa 10, gradus 17. Subducta auge in

secunda significatione ab hoc medio motu cum toto circulo, relinquetur B C D A N cẽtrum medium signorum 8,& graduum 23. Est ergo epicyclus in O & lineæ E N & F O parallelæ sunt. Tunc per id centrum cognoscitur æquatio centri N R graduum 11, minutorum 23, tantáq; est Q P æquatio centri in epicyclo. Illa additur centro medio, fitq; B C D N R centrum verum signorum 9, graduum 4, minutorum 23: hæc vero minuitur ab argumento medio, fitq; Q S argumentum verum signorum 10, graduum 5, minutorum 37. Demum per hoc verum argumentum deprehendo T R æquationem argumenti esse 21 gradus, 33 minuta. Subtracta ergo æquatione centri quæ minor est, ab æquatione argumenti residui fient gradus 10, minuta 10, quæ adiecta motui medio verum motum efficiunt: vnius signi, 18 graduum, 25 minutorum. Pro hac vltima operationis parte vix satis idonea est præsens figura: quòd eius partes non suam seruent proportionem: doctrinam nihilominus canonis sequuti sumus. Qua in re mercurius ab aliis differat, satis ex contextu deprehendi potest.

¶De motu octauæ sphæræ, qui & motus augis communis appellatur. Cap. VII.



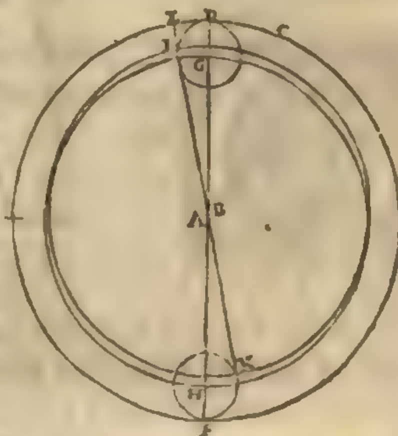
1 ORbium trium supremorum cõstitutionem vsibus accom- Augis communis necessitas.
modam antè expressimus: ob idq; principio communem
augem discutiendam æstimaui, quod ea cunctorum side-
rum (luna dempta) auges indicet: quibus ignotis, ignota
quoq; siderum loca permanere necessum est. Aux itaq; cõ
munis (quæ vno modo absistẽtia est capitis arietis octauæ
sphæræ, à capite arietis decimæ) duplici motu constat, altero motu nonæ, qui
est medius augium & stellarum fixarũ, altero trepidationis, quem medium
2 motum accessus & recessus dixerunt. ¶Proinde cognito ad signatum tem- Operatio.
pus annorum CHRISTI medio motu augium & stellarum fixarum: ac ca-
pite arietis nonæ in signifero decimæ suo loco constituto, medius motus tre-
pidationis ab auge parui circuli secũdum ordinem signorum supputabitur,
capite arietis octauæ illuc delato. Mox linea à centro totius, per caput arietis
octauæ in signiferum decimæ traiecta, motum augis communis statim ape-
3 riet, ab arietis capite in hanc lineam supputandum. ¶Demonstratio autem Ratio tabularis.
conspicua est. Quandoquidem medio motu augium & stellarũ inerratilium
præfixo, per motum medium accessus & recessus, æquationem inuestigare
iubemur: quam iunxisse conueniet medio motui augium, si medius motus
accessus sex signis contractior sit: tunc enim motus augis communis, motu
medio augium auctior est: eũ mq; tota æquatione superat. Vbi vero medius
motus accessus sex signa transcendit, ea ipsa æquatio demenda est, quòd mo-
tus augis communis minor sit altero. Est autem motus accessus & recessus
æquatio, arcus is signiferi decimæ sphæræ qui lineis intercipitur, quarum à
mũdi centro altera per caput arietis octauæ, altera per caput arietis nonæ tra
4 ijcitur. ¶Iuuabit ad absolutam huiusce rei cognitionem vnum postremo a- Cur sumatur motus nonæ sphæræ sine radice.
nimaduertere: augem inquam cõmunem & aliter in astronomicis tabulis con
siderari. Est quippe motus à præfinito quodam tempore supputatus, ex me-
dio motu stellarum fixarũ illius temporis, & tota æquatione prosiliens. Non
ergo simpliciter in tabulis quæritur cui parti decimæ aries octauæ subsistat:
nec demum motus augis communis inuestigatur pro tempore præsenti: sed
pro eo tempore quod ab æra incarnationis, aut Alphonsi, alteriúsve, in præ-
sens vsq; tempus supputatur. Hæc igitur causa est cur iubeat canón, medium
motum augium & stellarum fixarum posthabita radice venari. Motum au-
tem medium accessus & recessus, cum sua radice percõtamur: secus enim non

ſatís compertum haberetur, quando æquatío aut addenda, aut mínuenda fo
ret. Motus prœterea augís communís adiectus augíum planetarum radící-
bus, veras planetarum auges ad hoc præſens tempus effícít. Cuncta hæc ve-
lut ad tabularem vſum pertinentía ín præſens omíttentes, generalíores ſíde-
rum paſſíones deínceps exponamus.

SEPTIMI CAPITIS SCHOLIA.



AVgem communem ſæpe appellamus motum augis communis: etſi magis propriè mo- 1
tus augis communis, arcus ſit à capite arietis decimæ ad caput arietis octauæ: aux ve-
ro communis punctus hunc arcum terminans: quemadmodum ſemper verum locum
ſideris à vero motu diſtinximus. ¶ Exemplo 2
operationi accõmodo paululũ exerceamur.
Lubet ergo ad principium anni CHRISTI
1530 augem communem inueſtigare: ſeu pũctum decimæ
ſphæræ cui aries octauæ reſpondet. Quum anni completi
ſint 1529, motus nonæ ſphæræ eo tempore factus, eſt gra-
dus 11, minuta 23: quem in figura huic rei accommoda do
nemus eſſe C D. Porrò ad id temporis, arcus D I in paruo cir
culo eſt ſigna duo, gradus 17, minuta 51, qui eſt motus o-
ctauæ ſphæræ: huic æquatio D E debetur 8 graduum, & 46
minutorum: quæ quum addita fuerit medio motui aſſum-
pto qui eſt C D, proueniet C D E verus motus augis 20 gra-
duum, & 9 minutorum: eritq́ caput arietis octauæ ſphæræ,
in decimo minuto, 21 gradus arietis decimæ. Quòd ſi mo-
tus in paruo circulo maior eſſet ſex ſignis, eſſet æquatio de-
menda: quamobrem ſimilis eſt ferè operatio, ei quam in pla
netis ſuperioribus tradidimus. Verũ hac operatione æquiua



lenter vtimur radice dum vtrunq́ medium motũ accipimus: de motu parui circuli nemini dubiũ.
Item de motu ſtellarum fixarũ, licet quis det motũ ab incarnatione factum eſſe 11 gradus, & 23 mi-
nuta, fieri non poteſt, vt ſciat quãtum D diſtet à principio arietis, niſi nouerit vbi D incarnationis tem-
pore conſtitueretur: & illud eſt habere radicem. Proindè quò plurimis ſubueniam qui in hac re ſibi-
ipſis imponunt aperte, vulgari traditione id omne negocium adaperiam. ¶ Tripliciter itaq́ poſſumus 3
augem communem accepiſſe: reſpondenter ad tres vtilitates quibus ea indigemus. Primo modo vt
quouis tempore ſciamus, cui puncto zodiaci decimæ ſphæræ ſubiaceat caput arietis octauæ: ſeu vt no
ſcamus diſtantiam arietis octauæ ab ariete decimæ: & ſic diffinita eſt hactenus: quemadmodum ca-
pitur propoſitione decimatertia tabularum Alphonſi, quum dicitur augem communem tempore Al-
phonſi fuiſſe ſigna 0, gradus 17, minuta 14, ſecunda 44. Et quoties ea ad hunc finem vtimur, ad mo-
tum medium nonæ ſphæræ neceſſaria eſt radix: quod exemplo & ratione nuper probatum eſt. Mul-
tisq́ nulla videtur eſſe radix, q̃ frequenter vtamur æra & annis incarnationis: quorum principio nul-
lus erat hic motus. Quòd ſi annis aut Alphonſi, aut Alexandri, aut Diluuij vſi ſint, facile percipient
radicis neceſſitatem. ¶ Secundo, aux communis accommodatur augibus planetarum inueſtigandis: vt 4
ſcilicet per eam ſciamus quibus punctis decimæ ſphæræ ſingulæ auges planetarum reſpõdeant. Et ad
hunc vſum, aux cõmunis conſtat & componitur ex motu nonę ſphæræ facto à principio alicuius æræ,
& ex tota æquatione motui octauæ ſphæræ debita. & hic eſt modus quo non opus eſt radice ad me-
dium motum nonæ ſphæræ deſumendũ. Velut ſi velim inueſtigare augem martis ad principium an-
ni CHRISTI 1530, idq́ vſus æra ſeu annis Alphonſi: quæram in primis medium motum augium &
ſtellarum fixarum à tempore Alphonſi ad id præfixum tempus, qui inuenitur graduũ 2, minutorum
11, ſecundorũ 23: & hoc ſine radice. Demum ad eum annum 1530, motus parui circuli accepta radi-
ce nuper declaratus eſt ſignorum 2, graduum 17, minutorum 51: cuius æquatio erat graduum 8, mi-
nutorum 46. Hanc æquationem medio motui ſtellarum adiungens, efficio augem communem iſto ſe-
cundo modo, quæ numeratur à tempore Alphonſi: eſtq́; graduum 10, minutorum 57, ſecundorũ 23.
Si tandem augem ipſam communem addideris radici Alphonſi in tabula radicis augis martis inuen-
tæ, quæ eſt communia ſigna 4, gradus 4, minuta 23, ſecunda 52, veram efficies augem martis in deci-
ma ſphæra ad annũ CHRISTI 1530: eritq́ ſigna 4, gradus 15, minuta 21, ſecunda 15: eodem mo-
do cunctis addenda fuerit radicibus augium æræ Alphonſi. Hinc potes dignouiſſe rationem, cur radi-
ces illæ augium poſitæ ſint ſine motu octauæ ſphæræ: nam illis addentes augem communem, virtua-
liter iungimus motũ octauæ ſphæræ qui tunc erat. Ponuntur autem radices augium ſine motu octa-
uæ ſphæræ, nam radici, gratia exempli incarnationis, iungens motum ſphæræ nonæ, qui ab incarna-
tione ad Alphonſum confectus eſt, integram reddis Alphonſi radicem. ¶ Tertio, poſſumus per com- 5
munem augem intellexiſſe motum quem habet octaua ſphæra, ex proprio motu, & motu nonæ ſphæ-
ræ compoſitum: & hic eſt motus quem addimus loco cuiuſq́ ſtellæ fixæ in tabulis, vt inde verus locus

ad nobis oblatum conſurgat. Velut eſt arcus, quem quælibet ſtella in ſuo circulo confecit, ab ęra Alphonſi ad annum ſæpius deſumptum, 1530. Si enim ab huiuſce anni communi auge quouis præcedentium modorum accepta, augem communem Alphonſi ſimiliter acceptam demamus, relinquetur cõmunis aux hoc modo tertio tradita: quam peracta ſubtractione, dignoſces eſſe duorum graduum, 54 minutorum, 16 ſecundorum: tantúmque arcum quæuis ſtella in ſuo circulo confecit ab Alphonſi diebus. Id ergo ſi cuiuſq; ſtellæ motui proprijs tabulis declarato iunxerimus, ſtellarum fixarum vera loca conficientur ad annum 1530 incompletum. Verum hic motus, poterit proprius ſpecialiúſq; verus motus ſtellarum fixarum nuncupari: quòd adiectus vero motui earundem, verum etiam motũ conficiat. Alter vero (ſecundo inquam modo ſumptus) non vero motui augium, ſed medio motui qui eſt à nona ſphæra, adiectus, vera augium loca propalat. Cuncta hæc multa breuitate conſtricta, non omnibus quidem excuſſimus: ſed ijs duntaxat qui aliquandiu tabularum canones euoluerint: aut ſaltem eos his ſcriptis viciſſim conferunt, quò vtriuſque culmen conſummatius pertingant.

¶ De ſiderum erratilium progreſſione, regreſſione, & ſtatione. Cap. VIII.

1 
Ideris epicyclo donati motum in ſignifero, duplici ſaltem Cauſa paſſionum planetarum.
peculiari motu componi, altero ab eccentrico, altero ab epicyclo ſæpius proditum eſt. Idq; cõſentaneè hominis exemplo qui in naui vectus, ab prora in puppim nũc quàm nauis ſegnius, nunc æquè, quandoque concitatius contranitendo progreditur.
2 ¶ Quò igitur huiuſce motus natura Progrediens planeta.
perſpecta ſit, expedit epicycli motum, ad eccentrici motum cõferre. Ille enim ſi ad partem eandem ſidus deferat, aut in oppoſitam partem ſed eccẽtrico pigrius, motu hoc compoſito planeta ad ſignorum cõſequentiam progredi conſpicitur: quo tempore eum progredientem ſeu directum dicere placitum eſt.
Nonnunquam contra ſignorum ordinem fertur, epicycli motu eccentrici ve- Retrogradus.
locitatem excedente: túncq; planeta regrediens & retrogradus nuncupari ſolet. Accidit autem raro vt ſidus nec ad ſignorum ſequelam nec contra perferri Stationarius.
deprehendamus, neutro motu altero velociore, ipſúmq; tum ſtationarium dicimus. Is proinde epicycli punctus quem tunc ſidus poſſidet, ſtatio iure
3 nuncupabitur. ¶ Ea autem duplex eſt: prima, in qua ſidus conſtitutũ regre- Statiões duę
di occipit, quum prius directum eſſet. Secunda ſtatio, nota eſt circunferentiæ epicycli in qua dum ſidus fuerit, incipit dirigi progrediq;, quum antè regrederetur. Hæc duo ſtationum pũcta ab oppoſito augis veræ epicycli, pari abſunt interſtitio: illúdq; præcedit, hoc vero ſequitur. Arcus deniq; qui à ſtationis primæ nota, in ſtationem ſecundam per augis oppoſitum ſupputatur, arcus eſt regreſſionis. Et qui à ſtatione ſecunda per augem ad ſtationẽ primam protenditur, arcus eſt directionis ſeu progreſſionis: in quo dum ſidus depre-
4 henditur, progrediens eſt. ¶ Ab his, & ſtatione prima & ſecunda, altera vti- Stationes in
mur ſignificatione: éſtque ſtatio prima in ſecunda ſignificatione, arcus epicy- ſecũda ſignificatione.
cli augem eius veram & ſtationis primæ ſignum interiacens: ſecundum epicycli motum ſupputatione facta. Statio ſecunda in ſecunda ſignificatione, ab auge epicycli vera per eius oppoſitum in ſtationis ſecundæ ſignum numeratur.
5 ¶ Quum autem ſtationum puncta æquè ab auge vera ſemoueantur, maniſe- Corollarium
ſtum eſt ſtatione prima in ſecunda ſignificatione arcúve ſibi æquali à toto circulo ſubducto, ſtationis ſecundæ arcum relinqui. Ab hac ſtatione ſecunda, dempto ſtationis primę arcu, notus planè fit regreſſionis arcus. Hũc tandem ab integro circulo demens, directionis arcum procreabis. Omnis itaque rei

Stationes variari.

huius determinatio, ex stationis primę cognito arcu proficiscitur. ❡Is autem 6
in eodem sidere, non semper vnius est quantitatis. Quò nẽpè epicycli cẽtrum terræ medio fuerit vicinius, eo minor est stationis primæ arcus, regressióque minor. Erit idcirco statio minima, epicyclo in æquãtis auge sito: maxima autẽ aut in augis opposito, aut in maxima terræ vicinia, velut hac tabella doceris.

TABVLA STATIONVM PRIMARVM.	In auge.			In longitudine media			In opposito augis.		
	sig	g	m	sig	g	m	sig	g	m
♄ Saturnus	3	2	45	3	4	11	3	25	30
♃ Iupiter	4	4	5	4	5	30	4	7	8
♂ Mars	5	7	33	5	13	25	5	19	14
♀ Venus	5	15	52	5	17	11	5	18	21
				In mediocri vicinia.			In maxima vicinia.		
☿ Mercurius	4	27	12	4	25	10	4	24	29

Corollarium

❡Hinc demum conspicies quæ epicycli maioris sunt 7
sidera, maiorem obtinere stationem primam, arcúmque regressionis minorem. Non igitur omnium siderum, locis eccentrici consimilibus, æquales sunt stationes.

Lunam non regredi.

❡Atqui in luna regressionis occasionem attentius perpendentes, eam 8
minime directam regrediẽtémve nuncupabimus: quum ob epicycli motum, quo in parte suprema contra signorum ordinem progreditur, haudquaquam possit tantum signiferi arcum conficere, quantum eccentrici motu perambulat. Id autem potissime efficit epicycli modicitas, vnà cum motus eccentrici velocitate. Has siquidem causas in luna quàm alio sidere, maiores conspicimus. Ipsa nihilominus per medietatem epicycli superiorem, tarda imminutáque cursu: per inferiorem dimota, velox cursúque aucta dicetur.

Velocitas.

❡Velox quippè fit sidus, quoties ad signorum successionem velocius quàm medij motus 9
linea progreditur: epicycli motu adminiculum conferente.

Tarditas.

Tardum vero sidus est, dum minorem, quàm linea medij motus, signiferi portionem certo tempore conficit, epicyclo motu proprio contranitente. Hanc passionem sol & reliqua quinque errantia sidera (etsi aliter) suscipiunt: quippè quæ superiori medietate epicycli velocia, inferiori tarda sint.

Passionũ mistio.

❡Passionũ itaque diuersitatem 10
commiscentes, ea ipsa sidera per medietatem epicycli superiorem & velocia & directa: per certam portionem inferioris directa, sed tarda: alia subinde parte tum tarda, tum regredientia dignoscemus. Hæc singula, directionis regressionis, velocitatis, & tarditatis arcus perspecti, plane commonstrant.

OCTAVI CAPITIS SCHOLIA.



REgressionis arcum, duabus lineis à mundi centro ad epicyclum contingenter eductis 1
contineri, plurimis in ore est. Verum id prorsus à ratione est alienum. Si enim donemus centrum epicycli cuiusquam sideris, in longitudine deferẽtis media constitui, idque gratia exempli sit iouis, linea à mundi centro ad epicyclum contingenter educta in orientali parte, punctum epicycli continget, qui ab auge epicycli vera distabit tribus signis, & vndecim gradibus: tanto enim argumento vero maxima debetur in eo situ argumenti æquatio, quæ non nisi per lineam contingentiæ indicatur: ceu tabulæ referunt. Is ergo arcus secundum eos deberet esse arcus stationis primæ: quem tamen Alphonsus in eodem epicycli situ statuit signorum 4, graduum 5, minutorum 30. Item si ad martem conuertaris dum epicycli centrum est in media longitudine deferentis, arcus epicycli ab eius auge vera ad lineam contingentiæ orientalem, est signorum 4, & graduum 12: is inquam cui maxima debetur argumenti æquatio. At tunc arcus stationis primæ est signa 5, gradus 13, minuta 25: quare non per eandẽ lineam contingentiæ designari potest: id & in cæteris videre licet. Hinc ergo fit, semper lineas quæ stationes ostendũt, medias esse inter duas lineas contingentiæ epicycli & lineam veri motus eiusdẽ. Si forsan optas tibi cuiusque stationis quantitatẽ demonstrari, cur demũ luna non regrediatur, Ptolemæus libro Almagesti duodecimo, & Ioannes de mõte regio quarta & quinta propositionibus eiusdẽ, tibi amplè satisfacient.

❡De cæteris errantium siderum passionibus. Cap.IX.



1 Ariæ præterea sunt erronum passiones:quas solent astro-
rum iudices exactius perpendere, non modicam iudicij
partem hinc desumentes. Orientale ergo matutinúmve si- Matutinum
dus dicunt,quod manè ante solem suboritur. At occiden- sidus.
tale & vespertinum,dum paulopost solis occasum in occi- Vespertinũ.
2 dente apparẽs,occidit. ❡Demum planeta omnis dum so Combustio.
laribus radijs obtegitur, combustus est: quo tempore nec ante solis ortum,
nec post solis occasum conspicitur. Qúmque non longius à sole partibus 12
abfuerit, eum oppressum dicunt: vnitum autem dum in eodem gradu & in Oppressio.
3 ecliptica locabitur. ❡Posthæc sole à quopiam trium superiorum longius di- Vnio.
gresso,occipit is apparere: éstq; hæc noua apparitio,ortus heliacus: qui tunc Ortus matu
matutinus dicitur, quòd mane planeta ante solis ortum primo appareat: eo tinus.
vtique solis recessu,sidus vires diuersas consequitur. Fit subinde sidus ipsum
occidentale,dum sol ad id reuertitur post oppositionem:qúmq; occultatio-
ni propinquum est,occidens occasu vespertino nuncupatur:nempè post solis Occasus ve-
4 occasum vesperi in occidente prospicitur in heliacum occasum tendens. ❡At spertinus.
venus & mercurius his plura patiuntur:quò d à sole & in orientem,& in occi
dentem epicycli motu recedant. Qui itaq; à sole in orientem digrediens inci-
pit apparere, is oriens ortu vespertino dicendus est: quandoquidem vesperi Ort⁹ vesper
post solis occasum primo videtur. Hinc denique in oppositum augis epicycli tinus.
relabitur:qúmq; solis radios subintrat,occidens quidem est, idq; occasu ve-
spertino. Vesperi etenim apparẽs in occasum heliacum progredi conspicitur.
Radios egressus,oritur ortu matutino:& ante solis occasum primò in orien-
te deprehenditur. Dum tandem epicycli augem repetit,solis radios subingre
5 diens,est occidens occasu matutino,causa illis proportionali. ❡Porrò omnis Occasus ma-
planeta medietate eccentrici superiore cõstitutus,minor est lumine,magnitu- tutinus. Passiões aliæ
dine,& virtute:idémq; cursu(luna dempta)minutus est. Atqui in medijs lon
gitudinibus,horum omnium mediocritatem planeta seruat:infimâq; medie-
tate quæ ad oppositum est augis eccentrici, omnium incrementum quoddam
6 suscipit:suntq; sideris virtutes valentiores. ❡Ad hæc,motu eius medio verũ Minuens nu
superante,planetam minuentem numerum dicunt:quòd tunc æquatio argu- merum.
menti à motu medio subducatur quò verus motus supersit. Oppositóq; mo-
7 do is augens numerum vocatur,dum verus motus medio maior est. ❡Nec
prorsus omittẽdæ sunt planetarum latitudines,eorum aspectus,nec demum
ea quæ his ad se aut ad signiferi partes relatis,contingunt:at omnium facilis
est determinatio:& sese cunctis hæc protinus aperiunt. Proindè quæ iudicia
concernunt omissis,de his hactenus satis sit dictum.

NONI CAPITIS SCHOLIA.

1 Sidus vires diuersas consequitur. Nam planeta solis radios egrediens augmentatur in
fortitudine ad 30 gradum:hinc ad 60 gradũ est in statu fortitudinis:post hoc orien-
talis fit,tendens ad debilitatem:mox orientalis retrogradus efficitur. Dúmque retro-
gradationem euaserit occidentalis effectus,eadem propè patitur quæ dum orientalis
2 esset. ❡Ratio cur venus & mercurius plura quàm tres superiores patiantur,est quòd
à sole(cum quo suam habent lineam medij motus eandem)motu epicycli & in orien
tem & occidentem recedunt. Tres autem superiores post coniunctionem cum sole, semper in occi-

dentali parte relinquuntur, sole ab eis recedente. Ob id igitur hi vnicam apparitionem matutinam vnicámque vespertinam sortientur: illi vero duas tum matutinas, tum vespertinas.

De Planethodij partibus, partiúmque constitutione. Cap. X.

Planethodiũ vnde.



Rronum motus, motuúmque rationes discursu quodam demonstratiuo hactenus discussimus, sua cuique figura concessa. Deinceps autem congruum fuerit figuras omneis vnica concludere, quò breuitas ipsa cunctis sit gratior, nec tamen obscurior aut ad vsus inexpeditior. Id ipsum organum Planethodium, id est, planetarum viam præbens, nuncupare licuit: cuius structura, si eius partes sigillatim explicauero, nemini non statim fiet ex antè dictis conspicua. 1

Limbus. In eo itaque limbus est reliqua area eminẽtior: qui in 360 partes distinctus, duodecim signiferi signa, eorúmque appellationes suscipit. Sub hoc signorum ordine, eodem limbo planetarum auges figuntur ad hæc tempora: hásque sedes sibi diutius reseruabunt. 2

Prima voluella. In ea quæ subest cõcauitate tabella, reponitur: quam mediam dirimit linea per eius centrum (quod mundi medium est) deducta. Supra id centrum constituuntur æquantium centra suis characteribus dignoscenda: in oppositámque partem centrum est, quod in luna centro eccentrici opponitur. Partem lineæ augis supremam æquantium arcus dissecant, super exposita cẽtra figurati: inter quos figura quædam motuum mercurij varietatem exprimens complectitur. Ad oppositam eiusdem lineæ partem sunt arcus eccẽtricorum, signis quibusdam distincti. Hæc ergo tabula, lineam augis deferens appellabitur: cuius libera est circa proprium centrum reuolutio. 3

Secunda voluella. Cæterum, tabella secũda illi superiacet: cuius extrema pars, circulorũ ordinem habet, in partes 360 distinctum: ijs sanè æquantis gradus nobis significantur: quam ob rem æquãtis tabulam consentaneè quis hanc dixerit. Adhæret hæc priori ita vt ne quidem circumuolui possit: verum facilè compellitur secundum lineæ longitudinem: ac in ea sustollitur deprimitúrque. 4

Tertia voluella. Est demum & tertia voluella, secundæ, idque circa centrum eius connexa: hanc eccentricum seu deferentem epicyclum diximus, quòd reuoluta epicyclum ferat. 5

Epicyclus. Figitur nempè epicyclus in ea: quem gradus & signa pro more diducunt: éstque signorum series & in dextram, & in lęuam partem. Ab eius denique centro ostensor quidam deductus, planetas præ se fert, ea quam sibi vendicant intercapedine seiunctos.

Centrophoros. Centro tandem totius, armilla ærea inijcitur: à cuius vertice in oppositas partes rami porriguntur. In his sunt æquantium centra: alijs quæ tabula prima signantur, iugiter adamussimque respondentia. A mundi centro fila duo trahunt originem: & à singulis aliorum, singula deducuntur. Hæc itaque summatim totam Planethodij essentiam complent. Nihilo prope differt hinc motuum disquisitio, ab ea quam antè tradidimus. 6

Plurimorũ adiectio. At quum profectò plurimis, & quidem eruditioribus graue sit & operosum, quoties hosce motus disquirunt, motus medios, centra, argumentáque media ex tabulis tædioso supputationis anfractu depromere, isque labor multis astronomicum studium adimat, Planethodio adiecimus nonnulla quibus labor omnis tollitur: & quasi vel eo conspectò, tum siderum loca, tum passiones singulæ dietim dignoscuntur. In primis ex- 7

go sub gradibus limbi inter auges, radices medij motus lunæ notantur, ab
anno CHRISTI 1530 ad annũ 1600. eósq; annos per 20 collectos dicere con-
sueuerũt. Præterea trium superiorum planetarum anni similiter collecti sub
æquãte circulo immobiliter figũtur: quos suis characteribus circumpositis di
8 stinguere promptum fuerit. ¶ Porrò hac occasione voluella adiecta est, plu-
res circulorũ ordines ostẽtans: ordóq; supremus est saturni: in quo anni quan
titas conspicitur, in 12 partes (quæ mẽses sunt) distincta. Hinc in occidentem
protenduntur anni 20, quos expansos dixerunt: donantúrq; singuli quanti-
tate eadem. Subiectus circulorũ ordo ad iouem pertinet: in quo licet iouia-
lis anni quantitatem cõspicere, in menses, & denos dies mensium diductam:
ab his & in occidẽtalem partem sunt anni expansi 20. Ordinem tertium mar-
ti dedicauimus: qui & annum binis diebus diuisum, & annos expansos 20,
complectitur. Quartum ordinem integrè secant menses, mensiúmq; dies sin-
guli, motibus medijs solis, veneris, & mercurij conducẽtes. Animaduertenda
est diligentius hoc ordine linea augis mercurij, à decimotertio die Octobris
in voluellæ terminum proiecta. Quicquid tandem subest, ad lunam pertinet:
proximusq; circulus est annorũ expansorum: alter mensium anni: ac demum
9 voluella his conclusa, mensis dies, dieiq; ternas horas suppeditat. ¶ Cæterũ,
quum vix epicyclo vnico cunctis erroribus satisfieri posset, deferentem epicy
clo triplici cinximus. Primus est iouis & saturni: alter martis & veneris: ter-
tius mercurio & luna donatus est. Quemuis horum signa duodecim, signo-
rumq; gradus extrema parte dissecant, quibus argumentum dinumeratur:
& in primo is ordo signorum ad orientem dirigitur. Sub hac partiũ serie ra-
dices argumentorũ saturni & iouis constituuntur, ab anno CHRISTI 1520
ad 1600: seq; vicenario superantes, anni collecti nuncupatæ sunt. Voluella his
substituta superiori ordine annũ præbet reuolutionis saturni, in menses men
siumq; dies quaternos discretum: éstq; hic progressus ad orientem. Super hũc
ordinem ad extremum voluellæ, expansi anni 20 conspiciuntur, in orientem
vergentes: ijq; ad saturnum pertinent. Sub hoc ordine qui productus est an-
nus, iouis est, quem quaternis item diebus conflatum, 20 anni expansi circun
cingunt ad orientem deducti. Tandem ostensor à centro progrediens media
10 linea saturnum & iouem profert. ¶ Alter epicyclus quem mars & venus sibi
vendicarunt, sub gradibus argumenti, radices argumentorum martis & ve-
neris manifestat, ad sæpe instituta tempora. Quæ demum subest voluella su-
periori ordine annum martis referat, quinis diebus constantem: hũc anni ex-
pansi ambiunt: éstque tum dierum, tum annorum expansorum discursus in
oriẽtem. Ita & suppositus annus, qui veneris est, progreditur distinguiturq;:
cui expansi anni circuniacent: nec ostensor quidem omittendus est, qui mar-
11 tem & venerem suis notulis referat. ¶ Tertius subinde epicyclus qui lunę est
& mercurij, ad extremum gradus habet & signa tum in orientem, tum in oc
cidentem progredientia: quòd lunæ & mercurij motus in epicyclo, ad oppo-
sitas sint partes. His subijciuntur mediorum argumẽtorum radices suis cha-
racteribus discernendæ. Voluellas duas hic epicyclus suscipit: quarum altera
quæ maior est, supremo ordine mercurij expansos annos commonstrat in oc-

Radices lunæ.
Trium superiorũ radices
Voluella mediorum motuum.
Circulus iouis.
Circul⁹ martis.
Circulus solis, veneris & mercurij.
Circuli lunæ
Tres epicycli.
Radices saturni & iouis
Radices & circuli martis & veneris
Radices & circuli lunæ & mercurij.

cidêtem deductos: alter qui substituitur circulus, est mensium mercurij, quorum progressus est in orientem. Subsequentem circulum expansi anni lunæ occupant, qui ad orientem progrediuntur: sub his menses anni sunt ad occidentem. Altera voluella mensium dies ostentat, loco quidem superiori, mercurij: inferiori, lunæ: illiq; in orientem, hi in occidentem fluunt. Hæ igitur partes singulæ sunt, quibus Planethodium adornauimus.

DECIMI CAPITIS SCHOLIA.



PLanethodium, planetarũ viam præbens, interpretamur: est quippè πλανήτοδος planetarũ via, ἀπό τοῦ πλανήτου καὶ τῆς ὁδοῦ. Hoc præ cæteris astronomicis organis, nullo 1
negocio planetarũ loca nobis suppeditat, etsi primam tantum descriptionem suscipiat.
¶ Quũ etenim ad quempiam planetarũ nostra dirigitur operatio, statim linea augis pri 6
mæ tabulæ ad planetæ augem in limbo signatã propellitur: mox & æquantis circulus, ad arcum æquantis eiusdem. In hoc situ dum steterit æquans, in eo supputatur ab auge centrum medium: per cuius finem ab æquantis centro in limbum, filum protenditur. Filo sic permanente, æquans ad arcum eccentrici, quem pars infima lineæ augis continet, deprimitur: ac subinde reuoluitur deferens epicyclum, donec epicycli centrũ filum contingat, cui linea mediæ augis supponi debet in vnguem. Porrò à media auge supputatur argumentũ medium: cui ostensore admoto, filum à mundi medio per corpus planetæ si in signiferũ porrigatur, motum eius verum statim indicabit. Hic ergo generalior est Planethodij vsus, qui nullo propè modo ab his quæ hactenus tradidimus, dissidet. ob id igitur & organũ ipsum nostræ fuerit traditioni accommodius. ¶ Cuncta quæ Planethodij essentiam complent, factu quidem facillima sunt: illis proinde omissis, cætera quę motus medios concernunt sua ratione explicabo, saturnum hoc loco in exemplum trahens: est nihilominus cæterorum similis ratio. Ergo desumpti sunt in primis medij motus planetarum secundũ meridianum Parisiensem: idq; pro hora & puncto meridiei primæ diei Ianuarij, incipiẽte anno domini 1521 secũdum Romanam supputationẽ: qua annis à dominica circũcisione occipit: & hũc diem primum Ianuarij, Romani volunt à media nocte incipere: astronomi vero à meridie præcedentis diei qui vltimus erat Decembris. Est itaq; hæc nostra mediorum motuum supputatio, pro anno 1520 completo cum vno die. Hoc igitur momẽto centrum medium saturni erat signũ 1, gradus 27, minuta 29, secũda 36: consimili itaq; parti æquantis lineam radicis substituimus, cum anni numero. Demum ab hac radice signorum sequela supputauimus signa 8, gradus 4, minuta 41, secũda 37, effectáq; est radix anni 1540: additionéq; simili radices cũctę succrescũt: quas ob id annorũ vicenario sese excedere voluerũt, q̃ annis 20 vndecũq; incipiẽtibus, quinquies exacte includatur bissextus: hicq; numerus conuenientior est. Cæterũ anni expansi quãtitas est 12 graduum, 13 minutorum, 35 secũdorum: tanta idcirco quantitate in circulo saturni descriptus est annus ad orientem procedens. A Ianuarij principio in occidentem anni sunt 20 expansi, quorum quilibet æqualis est ei qui primo figuratus est. Et quò exactior sit eorum diuisio, notãdus est terminus in quem protendũtur ij anni 20 expansi. Tantum enim spatium occupant quantũ est ab vna radice ad immediatè sequentem. Quare in saturno anni 20, occupabunt signa 8, gradus 4, minuta 41, secũda 37. ¶ Præterea pro epicyclo

8 9

PRO SATVRNO, AD MERIDIEM primæ diei Ianuarij 1521.	sig	g	m	2
Centrum medium saturni	1	27	29	36
Addendum cuiq; radici	8	4	41	37
Quilibet annus expansus	0	12	13	35
Argumentum medium	11	9	37	42
Addendum cuiq; eius radici	3	25	27	11
Quilibet annus expansus	11	17	32	4
PRO IOVE AD IDEM TEMPVS.				
Centrum medium	2	17	38	30
Addendum cuiq; radici	8	7	14	36
Quilibet annus expansus	1	0	20	29
Argumentum medium	1	9	15	51
Anni 20 collecti	3	22	54	13
Quilibet annus expansus	10	29	25	10
PRO MARTE.				
Centrum medium	11	8	48	11
Addendũ pro annis 20 collectis	7	18	18	58
Quilibet annus expansus	6	11	17	5
Argumentum medium	5	26	30	58
Addendum cuiq; radici	4	11	49	51
Quilibet annus expansus	5	18	28	34
PRO VENERE.				
Argumentum medium	1	17	10	10
Addendum cuiq; radici	6	3	38	50
Quilibet annus expansus	7	15	1	42
PRO MERCVRIO.				
Argumentum medium	7	11	0	52
Anni 20 collecti	0	14	27	39
Quilibet annus expansus	1	23	56	47
Mensis dierum 31	3	6	18	28
PRO LVNA.				
Medius motus lunæ	6	26	16	1
Addendum pro annis 20	4	13	33	47
Quilibet annus expansus	4	9	23	3
Mensis 31 dierum	1	18	28	6
Argumentum medium	11	21	52	6
Addendum cuiq; radici	1	9	44	26
Quilibet annus expansus	2	28	43	14
Mensis 31 dierum	1	15	35	1

figurãdo, tempore noſtro aſſumpto mediũ ſaturni argumẽtum, erat ſigna 11, gradus 9, minuta 37, ſecunda 42: hoc ergo vt ſuo loco ſignaueris cum anni numero, ſignorum ſequela pro ſequenti radice ſupputanda ſunt ſigna 3, gradus 25, minuta 27, ſecunda 11. Demum annus expanſus in voluella figuratus, continet ſigna 11, gradus 17, minuta 32, ſecunda 4: istq; ad orientem protenditur. In occidentem vero anni 20 expanſi illi æquales recedunt: etſi videantur orientalem partem occupare: vltimus autem eorum remouetur à Ianuarij principio in occidentem ſignis 3, gradibus 25, minutis 27, ſecũdis 11: tanta nempè eſt 20 annorum quãtitas: velut præcedenti tabella doceris, qua cuncta ad hos motus medios pertinentia conſpiciuntur. Hinc ergo & cæterorum omnium rationes dignoueris.

¶ De medijs erronum motibus, medijsq; argumentis ad quoduis oblatum tempus. Cap. XI.



1 MEdiorum motuum argumẽtorúmve diſquiſitio, etſi ad verorum motuum cognitionem minime ſit neceſſaria, huius tamen meminiſſe libuit, quòd id agẽtes voluellas ad vſum conſtituamus. Ergo cunctæ mediorum motuum, centrorum, aut argumentorum radices his præfixæ ſunt ad meridiem primæ diei Ianuarij anni circuniacentis: ad meri-
2 diem inquam non quemuis, ſed Pariſienſem. ¶ Ad hæc idcirco radix elapſa Voluellarũ conſtitutio.
proximè, inueſtiganda eſt: etſi vltra collectos annos, nullus expanſus annus
completè fluxerit, Ianuarij principium annis collectis ſeu radici examuſſim
adijciendum eſt: húncq; ſitum in anni terminum retinet. Anno autem completo, linea primi anni expanſi eidem radici iungetur: eóq; anno ſecundo reuoluto, anni ſecũdi lineam eidem radici adijcies. Et vt tandem dicam, annorum expanſorum poſt radicem completorum numerus, debet in vnguem lineæ radicis apponi: mox in anno qui agitur dies præſens inueſtigabitur cui
oſtenſor ſuperpoſitus, ſtatim aut medium centrum, aut mediũ argumentum
3 ſuppeditabit, ad optatæ diei meridiem. ¶ Atqui in luna & mercurio, quod an- Cõſtitutio in luna & mercurio.
nus præſens non vt in cæteris figuretur, præter quod nuper expoſitum eſt, linea initij dierũ alterius voluellæ, iungetur lineæ menſis præſentis: ac vt prius
ad præſentem diem dirigetur oſtenſor, qui promptè quod optabas indicabit.
4 ¶ Si igitur animo ſit medios motus deprehendere ad diem viceſimum Iunij Exemplum.
anni CHRISTI 1527. Proximi quidem anni collecti præcedentes ſunt 1520,
quorum eſt radix inuenienda: ſunt præterea anni expanſi completi ſex, nam
ſeptimus agitur: ponenda eſt idcirco linea anni ſexti expanſi ſuper annos collectos 1520: & oſtenſor ſuper diem Iunij viceſimum. At in luna vel mercurio, annus ſextus expanſus ſuper lineam anni 1520 conſtituitur: mox ſuper
Iunij lineam ſituabitur menſis principium, quod in altera voluella eſt: & in
5 horum ordine dies viceſimus inueſtigabitur. ¶ Quum fortaſſe nonnullis cu- Mot⁹ ad horas diuerſas.
ra fuerit medios motus ad aliam diei horam quàm ad meridiem venari, ſi
quando id ante meridiem fuerit, diei præſentis & præcedentis medij motus
inueſtigabuntur: horúmq; differentia in partes 24 æquas diſtincta, motum
dabit horarium: quem toties præcedentis diei motui addidiſſe par eſt, quot
horæ ab illo meridie fluxerunt. At dum poſt meridiem id feciſſe conuenerit,
præſentis ſequentiſq; diei mediorum motuũ differentia, in partes itidem 24
ſecabitur. Verum potius quàm vtilis, curioſa eſt hæc partitio: quãdoquidem
in omni aſtrorum iudicio plus ſatis fuerit ſiderum gradus dignouiſſe. Proin
de quiuis motum medium quò poteſt certius præfiniat.

VNDECIMI CAPITIS SCHOLIA.



Adices in luna sunt mediorum motuum eius, in cæteris autem mediorum centrorum. 1
Proinde quum in luna motus medius inuestigatur, oportet æquantem facere homocen
tricum zodiaco: quia luna regulariter in zodiaco fertur. In alijs autem planetis pro in-
ueniendo centro non refert vbinam steterit æquans: quum centrorum radices sub æ-
quante sint. At si motus medios dignouisse lubeat, his obseruatis quæ in litera dicun-
tur, simul debet linea augis ad planetæ augem promoueri: & æquans homocentricus
fieri zodiaco, qui & limbus est. Filum nempè à mundi centro per diem præsentem deductum, in si-
gnifero medium locum ostendit: & arcus ab arietis capite supputatus, medius est motus: ab auge ve-
ro centrum medium. ¶ Obseruandum autem est maxime, vt semper aux solis & veneris lineæ augis 2
respondeat: ita & linea augis mercurij eidem lineæ inter operandum superponatur: idq; loco radicis
fuerit. At quum & æquinoctia & solstitia mutentur (ceu capite septimo primi olim expositum est)
propter differentiam anni solaris ab anno Romano: ob id debet circulus mensium solis veneris &
mercurij secundum successionem signorum mutari 136 annis vno gradu: & 134 annis, debet aux
per diem vnũ præcedere. Nunc autem respondet aux solis & veneris minuto 17 horæ nonæ pome-
ridianæ diei 13 Iunij: & aux mercurij adiacet horæ octauæ pomeridianæ completæ diei 13 Septem-
bris: hæcq; in anno 1521. Habent igitur sol, venus, & mercurius hanc mutationem loco variationis
radicum: aliam demum mutationem recipient ab octaua sphæra sicut & cæteri planetæ augem fixam
habentes. Vnum superest quod minime prætereundum est, dierum omnium passim in voluellis de-
scriptorum meridiem non spatij medio, sed eius initio designari: quod attentius obseruasse conuenit,
& in veris & medijs motibus dignoscendus. ¶ Hãc mediorum motuum disquisitionem, vtile fuerit ad 3
eam referre, quæ ex tabulis suscipitur. Duo itaq; sunt ad quemuis motum eliciendum necessaria: ra-
dix & æra. Est autem æra supputatio temporis à principio dierũ regis cuiusquam aut rei alterius ho-
nore & memoria dignæ: qualis est nostra ęra incarnationis. Radix vero locus est signiferi in quo me-
dius motus aut argumentũ medium terminabatur æræ principio. Impossibile autem est hoc tempo-
re motum quempiam dignouisse ni radix sumatur: totúmque tempus à radice completum pateat.
Id autem tempus si magnum est, annos collectos sæpiúsque expansos colligit. Anni collecti sunt qui
sese vicenario superant: expansi vero qui vnitate. Quum igitur aliquando nota fuerit radix incarna-
tionis, motus medius annis 1520 completis confectus, illi radici vt adiectus est, medium motum ad
annum CHRISTI 1520 completum, & nouam quandam radicem præbuit. Illi demum radici no-
uæ expansi anni completi adijciuntur, annis expansis menses, mensibus dies si qui sint, & diebus ho
ræ: sicq; gradatim proceditur donec ad momentum quoddam indiuisibile peruentum sit: atque mo-
tus his omnibus confectus, motui collectorum annorũ adijcitur, vt quæsitus motus inde succrescat.
Hæc paulo altius quiuis perpendens, tabularum operationũ rationes promptè dignouerit: sunt enim
astronomica organa operationum declaratiua.

¶ De bissextilis anni obseruatione, meridianorúmque diuersitate. Cap. XII.



Bissexti obseruatio.

Issextilis annus præter communem, diem vnum admittit: 1
qui diebus Februarij vicesimotertio & vicesimoquarto in
anno figuratis intercipitur. Proindè motus qui diei vicesi-
moquarto respondet, huic adiecto diei debetur, anno bis-
sextili: qui item vicesimoquinto adiacet, ei qui vicesimus-
quartus inscribitur, adiudicãdus est: sicq; per anni residuũ.
Ob id igitur eo die transacto, ad diem quempiam anni operaturus, diem qui
proxime sequitur desumpsisse par est: & qui repertus fuerit motus, is est quẽ
venabaris: idq; non ad anni finem modo, sed in vicesimumprimum diem Fe-
bruarij subsequentis anni integrè est obseruandum: præsertimq; in his erro-

meridianorũ obseruatio.

nibus quorum motus velox est. ¶ Quod autem ad meridianorum diuersita- 2
tem pertinet, etsi id quidem modicum sit, vixq; operationis rationem immu-
tans, exposuisse tamen iuuat: quò completior sit hæc traditio. Cuiusuis itaq;
alterius meridiani à Parisiensi, remotione percepta, cuique gradui differen-
tiæ quatuor minuta horaria contribues: & cuiuis minuto gradus, secunda ho
raria quatuor: quod inde subortum tempus fuerit, tempori ad alterum meri-
dianum oblato iungẽdum est, si ille Parisiensi fuerit occidentalior. Qui nem

pè hora prima ſecundum ſupputationem regionis occidentalis confectus eſt motus, maior eſt quàm qui ſimili hora ſupputatione oriẽtaliori comperitur,
3 quòd orientalibus citius hora prima contingat. ℂ Motus ergo qui Vlyſſipo- Exemplum.
ni hora prima fiet, Pariſijs non ea hora, ſed ſecunda & minuto 10 reperietur. Eſt enim Vlyſſipo (quæ & Vlyſſipolis) Pariſijs occidentalior vna hora & minutis 10: quam ob rem ad eius meridianum operaturus prima hora, per ſecũdam horam Pariſiẽſem cum minutis 10, planetarum loca inueſtigabis: hæc ſiquidem tempora vnum generatim ſunt, quare & motus vnus idẽmq; fuerit. Hinc euidens eſt, id differentiæ tempus (ſi alter meridianus Pariſienſi orientalior eſt) à quouis oblato tempore in Pariſienſi meridiano demendum eſſe, & per id quod reliquum fiet complebitur operatio, tanquam per id quod primo oblatum eſt. Sunt autem hæc præſertim obſeruanda in planetis qui velo-
4 cioris ſunt motus: in alijs etenim vix quicquã procreabit ea diuerſitas. ℂ Ne- Augium obſeruatio.
que non aduertenda eſt augiũ progreſſio ex motu octauæ ſphærę procedens: mutandæ ſunt enim augium radices ſuo tempore: quum inquam inſigniter variatæ fuerint. Ita demum quotuis collectorum annorum & præteritorum & futurorum poteris, radices his adieciſſe, reſeruata ſimili omnium intercapedine. In hũc ergo modum poterit in omne æuum Planethodij vſus protrahi.

DVODECIMI CAPITIS SCHOLIA.

1 Diuerſitatem operationis quæ ex biſſexto proficiſcitur ſatis hic & ſecunda parte Monoloſphærij expreſſimus: quare ſuperſedendum eſt. ℂ In meridianorum diuerſitate, expoſitum eſt quonam pacto ea vtendum ſit ad motus inquiſitionem. At dum motus iam notus eſt, cúmq; volumus meridianis diuerſis communicare: eſt oppoſito modo vtendũ: pro occidentalibus enim regionibus demendum eſt, pro orientalibus vero addendum. Vt ſi cognitum ſit ſolem obtinuiſſe arietis caput, vel eclipſin apparuiſſe in meridie diei decimæ martij, ſecundum meridianum Pariſienſem: ab horis 12 vnam horam & m̈ 10 ſubducentes, diceremus ea Vlyſſiponenſibus contigiſſe hora decima matutina eiuſdẽ diei minuto 50. Romanis autem apparuiſſe poſt meridiem eorum minutis 52. Quò igitur eam meridianorum diuerſitatem diſtinguere liceat, ta-
2 bellam regionum ſubiunximus: qua ad inſigniora loca Europæ ea fiat variatio. ℂ Quod autẽ ad augium variationem pertinet propter motum octauæ ſphæræ, id quidem ſatis ex ipſius ſphæræ progreſſu dignoſci poteſt: quippè quum eius rationem & motum expoſuerimus. Verum ne tantum ſit laboris in opere, tabulam retulimus qua motus augium ab anno CHRISTI 1520 ad annum 1700 innoteſcant: & anno ſingulo hinc auges proprias licet conſpicere.

Anni collecti cõpleti.	Aux ☉ & ♀				Aux ☿				Aux ♂				Aux ♃				Aux ♄				mot⁹ 1 anno
	ſig̃	g̃	m̈	2̃	ſig̃	g̃	m̈	2̃	ſig̃	g̃	m̈	2̃	ſig̃	g̃	m̈	2̃	ſig̃	g̃	m̈	2̃	2̃
1520	3	1	22	31	7	0	36	41	4	15	9	21	5	23	34	8	8	13	20	50	32
1530	3	1	27	57	7	0	42	7	4	15	14	47	5	23	39	34	[illegible]	13	26	16	
1540	3	1	33	20	7	0	47	30	4	15	20	10	5	23	44	57	[illegible]	13	31	39	
1550	3	1	38	41	7	0	52	51	4	15	25	31	5	23	50	18	8	13	37	0	
1560	3	1	43	58	7	0	58	8	4	15	30	48	5	23	55	35	[illegible]	13	42	17	31
1570	3	1	49	13	7	1	3	23	4	15	36	[illegible]	5	24	0	50	8	13	48	34	
1580	3	1	54	26	7	1	8	36	4	15	41	16	5	24	6	[illegible]	8	13	52	45	
1590	3	1	59	38	7	1	13	48	4	15	46	28	5	24	11	15	8	13	57	57	
1600	3	2	4	48	7	1	18	58	4	15	51	38	5	24	16	25	8	14	3	7	30
1610	3	2	9	55	7	1	24	5	4	15	56	45	5	24	21	32	8	14	8	14	
1620	3	2	14	58	7	1	29	8	4	16	1	48	5	24	26	35	8	14	13	17	
1630	3	2	19	57	7	1	34	7	4	16	6	47	5	24	31	34	[illegible]	14	18	16	
1640	3	2	24	43	7	1	39	3	4	16	11	43	5	24	36	30	8	14	23	12	29
1650	3	2	29	47	7	1	43	57	4	16	16	37	5	24	41	24	8	14	28	6	
1660	3	2	34	39	7	1	48	49	4	16	21	29	5	24	46	16	8	14	32	58	
1670	3	2	39	29	7	1	53	39	4	16	26	19	5	24	51	8	[illegible]	14	37	48	
1680	3	2	44	18	7	1	58	28	4	16	31	8	5	24	55	55	[illegible]	14	42	37	28
1690	3	2	49	3	7	2	3	13	4	16	35	53	5	25	0	40	8	14	47	22	
1700	3	2	53	46	7	2	7	56	4	16	40	36	5	25	5	23	8	14	52	5	

		Longitudo.			Latitudo.	
Nomina.	pars	ho.	m̃		g	m̃
Ex Hispania.						
Compostellum	oc.	1	16		44	30
Vlissipo	oc.	1	16		41	[illegible]
Salmentica vniuersitas	oc.	1	3		42	00
Granatum	oc.	0	56		38	[illegible]
Toletum ciuitas	oc.	0	54		41	00
Complutum vniuersitas	oc.	0	51		41	5
Valentia	oc.	0	40		39	00
Cella	oc.	0	41		40	15
Cæsarea augusta	oc.	0	39		41	30
Pampilon	oc.	0	38		44	00
Parchinon	oc.	0	29		41	00
Ex Gallia.						
Burdigala	oc.	0	21		44	20
Baiona	oc.	0	23		43	0
Andegauum	oc.	0	17		47	30
Lexouium	oc.	0	9		49	0
Carnutum	oc.	0	4		48	8
Rothomagus	oc.	0	6		49	30
Aureliæ	oc.	0	4		47	25
Bellouacum	or.	0	2		49	20
Suessio	or.	0	6		49	0
Monspessulanus	or.	0	6		42	50
Lugdunum	or.	0	11		45	0
Tolosa	oc.	0	5		42	55
Auinio	or.	0	10		43	30
Massilia	or.	0	15		42	15
Lutecia Parisiorum		0	0		48	38
Samarobriga quæ & Ambiani		0	0		49	40
Ex Flandria.						
Antuerpia	or.	0	13		51	10
Gandauum	or.	0	6		52	50
Brugis	oc.	0	6		52	00
Traiectum	or.	0	18		53	00
Machlinia	or.	0	6		51	00
Ex Lothoringia.						
Metis	or.	0	12		46	20
Treueris	or.	0	14		49	10
Ciuitates Rhenanæ.						
Churia	or.	0	17		46	28
Constantia	or.	0	24		46	30
Argentina	or.	0	20		48	45
Spira	or.	0	8		49	20
Maguntia	or.	0	21		49	30
Vormatia	or.	0	21		49	50
Colonia Agrippina	or.	0	21		51	30
Dauentria	oc.	0	5		52	30
Heluetiicæ.						
Berna	or.	0	6		40	32
Lucerna	or.	0	10		40	24
Friburgum	or.	0	3		46	25
Sancti Galli	or.	0	14		47	7
Ex Rhætia.						
Brigantium	or.	0	26		46	00
Ænus fluuius australis	or.	0	42		45	15
Taxgetium ad caput Rheni	or.	0	25		46	15
Ex Vindelicia.						
Augusta vindelicorum	or.	0	36		46	20
Campodunum	or.	0	37		46	00
Ex Norico.						
Aredata	or.	0	46		47	00
Poedicum	or.	0	54		40	00
Iulium Caruicum	or.	0	44		45	30
Ex Germania.						
Albis fluuij ostia	or.	0	38		56	15
Vistulæ fluuij ostia	or.	1	26		56	00
Vistulæ caput	or.	1	22		52	30
Danubij caput	or.	0	26		46	20
Lupia ciuitas	or.	0	44		52	45
Amalia	or.	0	28		51	30
Robodunum	or.	1	2		48	00
Vima	or.	0	27		47	00
Karilbona	or.	0	33		49	00
Nuremberga	or.	0	27		49	00
Vienna Pannoniæ	or.	0	42		48	00
Augusta Rauricorum quæ hodie Basilea	or.	0	18		47	10
Ex Anglia.						
Londunum	oc.	0	41		52	30
Oxonium	oc.	0	45		52	41
Cantuaria	oc.	0	34		52	[illegible]
Ex Scotia.						
Iorck	oc.	0	22		57	0
Etemburgum	oc.	0	17		57	13
Essarguensis	oc.	0	13		57	33
Ex Italia.						
Roma	or.	0	52		41	40
Mediolanum	or.	0	29		44	15
Ticinum	or.	0	30		44	00
Verona	or.	0	38		44	00
Mantua	or.	0	36		43	40
Genua	or.	0	26		42	50
Capua	or.	1	6		41	10
Aquileia	or.	0	42		45	00

¶ De saturni, iouis, martis, solis, & veneris verorum motuum disquisitione. Cap. XIII.



1 Viusuis horum siderum augi quam limbus ostētat, augis Operatio.
lineam voluellæ primę adhærentem, oportet in primis admouisse. Mox æquantis circulo in æquantis arcum propulso, voluellæ quasi ad medij motus agnitionem statuentur: porrigetúrque filum ab æquantis centro per diem præsentem, in limbum. Hoc itaque fixo, deprimetur æquans ad eccentrici arcum: ac deferēs epicyclos reuoluetur, dum epicycli centrum præfixo filo subsistat. Porrò epicycli voluellæ, conuenientibus locis firmabuntur, linea augis epicycli eidem filo subiecta: ostensorem subinde epicycli diei præsenti vt adieceris, linea à mundi centro per corporis planetæ centrum traiecta statim in signifero verum eius locum aperiet: verúmque motum ab arie-
2 tis capite supputandum. ¶ Quòd si & alterum filum à mundi medio, per epi Tabularum
cycli centrum in zodiacum deduxeris, nihil prorsus eorum quæ tabulas con cunctæ vtilitates.
cernunt te fugiet. Nam in epicyclo aux vera aúxque media, argumentum verum, argumentum medium, & æquatio centri propalam conspiciuntur. Et in zodiaco verus motus epicycli, centrum verum (nam medium antè deprom-
3 ptum est) æquatio argumenti, & verus motus planetæ. ¶ Atqui sol epicyclū Operatio in
repudiat & æquātem: conueniet nihilominus vti centro epicycli veneris pro sole.
centro solis, etsi eo non sit opus ad vsum: & veneris æquans, solis eccentricum significabit. Ob id igitur quum eius est operatio, æquans mobilis arcum æquātis veneris obtinuisse debet: filum subinde quod à mūdi medio per præsentem diem in signiferum traijcitur, solis verum locum manifestat.

DECIMITERTII CAPITIS SCHOLIA.

1 ETsi præsens hoc caput nihil præ se ferat difficultatis, res nihilominus fiet rudioribus apertior, si eam exemplo exposuero. Donemus itaque ad meridiem diei decimæ Maij anni CHRISTI 1528 verum locum martis esse perquirendum: anni collecti completi sunt 1520: post hos demum 7 sunt expansi completi: igitur & in eccentrico & in epicyclo, annus septimus expansus ponetur super annum 1520: idque semper oportet principio fecisse. Ab his voluitur linea augis ad augem martis: & æquante ad arcum æquantis martis propulso: filum ab eius centro per diem vndecimum Maij traijcitur in limbum (qui enim agitur, annus est bissextilis). Mox eo æquante ad eccentrici arcum depresso, reuolutóque epicycli centro ad filum ita vt linea mediæ augis filo subsistat, ostensor diei vndecimæ Maij adijcitur in epicyclo (dispositæ enim iam sunt epicycli voluellæ) ac filum à mundi medio per martis corpus deductum, ostendit eum esse in secundo minuto decimonono gradus geminorum: ita vt eius motus verus sit signa 2, gradus 18, minuta 2 completa: idque ad Parisiensem meridianum. Vidésne igitur quàm expedita quámque certa sit Planethodij operatio: in qua nulla est opus tabulari supputatione? Demum si tres lineæ constitutæ sint, prima ab æquantis centro per epicycli cētrum ducta, altera à mundi medio per idem centrum, tertia linea veri motus, dignosces in epicyclo argumentum medium esse signa 11, gradus 6, minuta 18: & argumentum verum signa 10, gradus 27, minuta 33: éstque centri æquatio inter augem veram & mediam decidens gradus 8, minuta 45. Porrò deprehensum fuerit principio centrum medium signorum 10, graduum 6, minutorum 21: motus medius signorum 2, graduum 21, minutorum 37: æquatio argumenti graduum 12, minutorum 20: nihil tandem eorum te fugere potest, quæ ad motus rationem pertinent.

ℭDe vero motu mercurij. Cap.XIIII.

Operatio.



Inea augis ad mercurij augem in limbo propulsa, firma- 1
bitur æquans mobilis in arcu æquantis mercurij, qui & inter alios sedē habet. Peculiaris subinde linea augis mercurij à decimotertio die Octobris profecta, illi communi augis lineæ connectitur: filúmque ab æquantis mercurij centro, per præsentem diem sui ordinis in limbum transiens, quantum sit mercurij centrum medium docet in æquante. Tantum cētrum in figura mercurij inter arcus æquantium cōstituta, obseruandum est: huicque mobilis ęquas superponendus: qui tunc loco erit eccentrici. Circunuoluetur proinde epicyclum deferens, donec (vt in planetis alijs) cētrum epicycli mercurij, filo subsistat. Cunctis demum voluellis ad tempus oblatum constitutis, si ostensor epicycli, diei præsenti adijciatur, linea à mundi medio per mercurij centrum deducta, statim in signifero verum mercurij locum propalabit. Solum itaque eccentrici situ, ab alijs discriminatur mercurius: quòd in illis vnicus sit idémque perpetuò, in hoc autem diuersus ob eam mutationem quam centrum eccentrici patitur in circulo paruo.

DECIMIQVARTI CAPITIS SCHOLIA.



On reor opus hic esse exemplo nouo, quòd mercurius superiores planetas operatione 1
sequatur: solúmque ab illis dissidet eccentrici constitutione. Ea autem figura quam ad id inter æquantium arcus locauimus, signa habet circumposita centri quidem medij: licet per centrum etiam verum plerique iubeant hæc animaduertere. Quoties ergo centrum nullum erit, æquans mobilis qui tunc eccentricum refert, partem figuræ supremam tenebit: & epicycli centrum maxime à mundi medio absistet: quum autem centrum vnius signi fuerit, vicinius centro mundi fiet epicycli centrum: rursus propius accedet dum trium fuerit signorum. In maxima tandem fit vicinia centro ad quatuor signa aucto: licet eccentricus in summitate figuræ locetur: tunc enim epicycli centrum inferiorem eccentrici medietatem lustrat: quare mundi medio propinquius fit. Maior conspicitur eius absistentia, quum centrum aut quinque aux sex signorum est. Hæ accessiones perinde reguntur ac si eccentricus prorsus reuolueretur, eiúsque centrum sua reuolutione circulum figuraret.

ℭDe vero motu lunæ. Cap.XV.

Operatio.



Vllam fixam augem luna sibi vendicat: ob id principio æ- 1
quans mobilis fiet limbo homocētricus: ac voluellæ ad sua loca suásque radices exacte dirigentur. Tunc nempè filum à mundi centro per diem & horam oblatam, ad signiferum transiliens præbet in eo medium lunæ motum. Expedit ad id temporis & solis medium motum dignouisse, quantáque à medio motu solis ad medium motum lunæ sit absistentia secundum signorum sequelam: tantundem nempè à medio motu solis contra signorum ordinem, propelli debet augis linea. Quúmque linea medij motus solis, media fuerit inter augem, & lineam medij motus lunæ, æquans mobilis super arcum eccentrici lunæ locabitur: agetúrque epicycli centrum ad id filum quod nuper ad limbum direximus. Porrò, à puncto quod ad augis oppositum tendens,

centro eccentrici lunæ opponitur, linea per epicycli medium trahenda eſt: cui linea mediæ augis lunæ ſubijcienda. Oſtenſor tandem vt diei & horæ præſenti adijcietur, linea à mundi medio per centrum lunæ porrecta, verum lunæ locum in ſignifero largietur. Subijcimus voluellas ante ad vſum conſtitui: id enim primum eſt & potiſſimum operationis.

DECIMIQVINTI CAPITIS SCHOLIA.

1 IVuabit motum lunæ exemplo diſquirere, quod eius operatio alijs videatur obſcurior. Sit itaque velut in marte dies decima Maij, anni 1528 ad quam lubet eius verũ locũ nouiſſe: annus ſeptimus expãſus addetur anno CHRISTI 1520 non minus in epicyclo quàm in zodiaco: mox principium dierum minoris voluellæ, addetur menſi incompleto qui nunc agitur: is autem eſt Maius. Æquans ſubinde fieri debet limbo homocentricus: & filum à mundi medio ducendum eſt in limbum per finem diei vndecimæ: vbi conſpicitur medius motus lunæ, ſignorum 10, graduum 18, minutorum 4. At quum medius motus ſolis per id tempus ſit ſignum vnum, gradus 27, minuta 55, erit media ſolis & lunæ elongatio ſigna 8, gradus 20, minuta 9: ducitur itaque linea augis tantundem contra ſignorum ordinem, ita vt decidat circa 47 minutum, octaui gradus virginis: éſtque centrum lunæ ſigna 5, gradus 10, minuta 18. Filo ſemper fixo, propellitur æquans mobilis ad arcum eccentrici lunæ: epicycli centro ad id filum reuoluto. Altera ſubinde linea trahitur à puncto oppoſito centro eccentrici per epicycli centrum: huic lineæ mediæ augis epicycli ſubſtituitur. Oſtenſore tandem diei vndecimæ Maij adiecto, ſi linea à mundi medio per centrum corporis lunaris deducatur, quadrageſimumſeptimum minutum, decimiſeptimi gradus aquarij continget in ſignifero: qui verus erit locus lunæ ad meridiem diei decimæ: eritque verus motus ſigna 10, gradus 16, minuta 43. Tunc quidem conſpicere licet argumentum medium ſignorum 5, graduum 14, minutorum 25: argumentum verum ſignorum 5, graduum 21, minutorum 4: erit proinde æquatio centri graduum 6, minutorum 39. Rurſus argumenti æquatio eſt gradus 1, minuta 21. Si operari lubet ad aliam diei horam, potes quidem, nec difficilius.

De luminarium coniunctione & oppoſitione. Cap. XVI.

1 LVminarium tum coitionem, tum oppoſitionem contingere, dum epicycli centrum in auge eccentrici conſtiterit, ſatis ſupérque eſt manifeſtum. Eo igitur die quo lunæ motum medium diſquiris, ſi forſan linea medij motus vnà ſit cum augis linea, ad eius diei meridiem vera luminariũ loca percontare. Hæc ſi vnà ſunt, in meridie fit coniunctio. Quòd ſi luna ſolem præceſſerit ſignorum ordine, ante meridiem coitionem accidiſſe tutum eſt: & pro quouis differentiæ gradu duæ horæ ſubducentur à meridie, vt hora coitionis in vnguem appareat. Si vero ſolem luna ſequatur, poſt meridiem futura eſt coniunctio: ac pro quouis gradu differentiæ duas horas Coniunctio.
2 addens meridiei, horam conflabis coitionis veræ. ¶ Quum autem locis luminarium perceptis, ſol lunæ oppoſitum gradum viſus fuerit occupare, in meridie fit luminarium vera oppoſitio. Si vero gradum ſoli oppoſitũ luna nondum contigerit, ſed eum ſequatur ſignorum ordine, poſt meridiem futura eſt ea oppoſitio: at ſi eum locum tranſierit, iam facta eſt ante meridiem: quota autem hora aut facta, aut futura ſit, differentiæ gradus (vt prius) indicabũt. Hæcque ſatis exacta eſt diſquiſitio. Oppoſitio.

DECIMISEXTI CAPITIS SCHOLIA.

1 IVſſimus paſſim hoc capite, pro quolibet gradu differentiæ duas horas addere meridiei, aut ab eodem demere: ſupponentes motum lunæ diurnum eſſe graduum 12. At quum lunæ verus motus maior fuerit gradibus 12 (quod ſæpius contingit) cuiuis gradui non horas duas, ſed minus oportet tribuiſſe: idque ſecundum proportionem exceſſus differentiæ ſuper gradus 12. Dum autem verus motus lunæ minor fuerit gradibus 12 pro quouis gradu differentiæ plus quàm duæ horæ ſunt accipiendæ ſecundũ proportionem diminutionis.

¶De directione, regressione, & statione. Cap. XVII.



Vidnam directio sit aut regressio, abunde (ni fallor) expressimus: superest itaque res ipsas Planethodio venemur. 1
Notandus itaque est in limbo verus locus planetæ: mox ostensor epicycli adijcietur diei sequenti: rursumq; filum per corpus planetæ in limbum trahetur: & si in punctum orientaliorem decidat, planeta & velox est, & directus in medietate epicycli superiore. Si vero in priorem punctum adamussim deciderit, æqualis est cursu & directus. Atqui dum contactu secundo filum orientaliorem punctum contigerit, animaduertenda est contactuum differētia: quæ si minor motu planetæ in vno die comperta sit, planeta adhuc est directus, sed cursu tardus. At quum ea differentia motui medio vnius diei fuerit æqualis, planeta tum stationarius erit: statione quidem prima si orientalem epicycli medietatem teneat, secunda vero si occidentalem. Regrediens tandem conspicietur planeta, dum contactuum differentia, vnius diei motum medium superarit. Hæc paulò diligentius exquirens: nullo negocio dignoueris quando planeta regrediens sit futurus, si modo dirigatur: quandóve dirigetur, si modo sit regrediens: aut quando regredi cæpit.

DECIMISEPTIMI CAPITIS SCHOLIA.



Vm contactu secundo filum in priorem punctum decidit, tunc indicium est ipsum solo motu eccentrici ad signorum ordinem progredi: quúmque occidentaliorem punctum contigerit, minus quàm motu medio mouebitur. Si ergo contactuum differentia in limbo maior fuerit motu eccentrici medio, clarum est indicium planetam retrogradum esse: si vero æqualis, stationarius erit. Oportet idcirco cuiusq; sideris motum eccentrici diurnum nouisse: qui ad hunc ferè modum percipitur. 1

	g	m	2
Veneris & mercurij motus diurnus	59	8	19
Martis motus diurnus	0	31	27
Iouis motus eccentrici diurnus	0	4	59
Saturni motus medius in die	0	2	1

¶De passionibus alijs. Cap. XVIII.



Tatim vt cuiusquam sideris verum locum præbuerit Planethodium, fieri non potest quin simul deprehendas sit'ne planeta ascendens aut descendens tam in eccentrico quàm epicyclo: an solaribus radijs obtectus an apparēs: ex hisq; magnitudinis, luminis, & virtutis adauctio vel diminutio constat. Porrò quum caput & cauda draconis in quouis planeta notas sedes habuerint, ex motus diuersitate libro primo tradita, pars latitudinis promptè sese offeret. Ac vt semel concludam ex planetarum locis, eorundem aspectus, & quæcunque possunt emolumenti quippiam ad iudiciariam artem conferre, longè expeditius longéque euidentius quàm ex tabulis hinc discutiuntur. Quòd si mauis, nullo penè tempore annuam supputationem planetarum (quam Almanach dicunt) conficies: vera planetarum loca ad cuiusque diei meridiem præfiniens: quum tamen hæc nihil secum ge- 1

rant difficultatis, nihilq; irrepercussum videatur, non incongruè nostra traditio suum hic terminum contigerit.

DECIMIOCTAVI CAPITIS SCHOLIA.

1 Vò expeditiora forent omnia, in prima voluella Planethodij caput ☊ & caudam ☋ draconis cuiusque minoris planetæ figurauimus: auge ergo cuiusquam planetæ suo loco cõstituta, statim in signifero caput ☊ & cauda ☋ draconis apparebunt. Hinc quam latitudinis partem habeat epicycli centrum facillimum est dignouisse: verum sideris latitudinem, quum alia sit, propter epicycli tum inclinationem, tum reflexionem (etsi cõferant) non satis hæc adaperiunt, nisi epicycli suam patiantur inclinationem & reflexionem. His iam completis, non pauca ad rem astronomicam tradidisse videmur: quæ optamus sint Mathematicarum studiosis accepta: nec has nostras lucubratiunculas prorsus abijciant.

COSMOTHEORIAE, LIBRIS DVOBVS ab Ioanne Fernelio Ambianate nuper traditæ, Finis.

EXCVDEBAT SIMON COLINAEVS PARISIIS ANno CHRISTI, cælorum & siderum conditoris M. D. XXVII. ad Calendas Februarij.

ERRATA.

Fol.	Pag.	Linea	Legendum
1	2	dera enim	æquidistantia
2	1	tota hoc	sit permansura
3	1	foret eligenda	gradus 76 pro-
3	1	nem habens	ferè 35. Quum
5	2	succrescunt	inferorum
6	1	turarum pro-	conducibilibus
10	1	nis gradibus	parte in boream
10	2	ueat, motu	At hæc orbium
28	1	sint) non	instituantur.
31	2	ciei semidia	centum
39	2	& reliqua	sex errantia

VRANIÆ QVESTVS, PER DIONYSIVM Armenault Senonensem.

Quæ noua me torquent rerum miracula? quid nunc
 Conspicio fixis territa luminibus?
Ignea secretos iam produnt sidera motus:
 Erroresque (diu qui latuere) suos.
Cynthia, Mercurius, Mauors, & pulcher Apollo,
 Saturnusque senex, Iuppiter, alma Venus
Occultas habuisse vias, habuisse putabant
 Numina securas nobiliora domos.
At manifesta patent terrenæ viscera molis:
 Altaque cælestis sunt loca nota globi.
Proh dolor, en renuunt lumen, solitosque recursus,
 Et linquent sedes numina nota suas.
Vbera lacte dolent sacro fœcunda dedisse:
 Arcanosque aliquem me docuisse polos.
Quis quæso hæc potuit? lusum non credo Thaleta,
 Nec lapsum Thæbis suspicor esse Linum.
Non est Endimion, non est qui pondera cæli
 Fulsit Atlas, celebris nec Ptolemæus adest.
Quisquis hic est, meus est: doctè secreta recludens
 Astrorum motus, sidereasque vices.
Et septem varios monstrat distincta per orbes
 Sidera. Fernelium iam docuisse puto.
Hæc mi Ferneli erant clauso reticenda labello:
 Non bene mortales munera tanta decent.
Digna (precor) subeant saltem præcordia chartæ,
 Ingenuas mentes nobile poscit opus.

